

UNIVERSITÉ PARIS V
FACULTÉ DE MEDECINE NECKER - ENFANTS MALADES

ANNEE 1971

THESE

Nº

96

POUR LE

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

P A R

KAYALI, Hany

Né le 24 Avril 1936 à PARIS (IV°)
Interne des Hôpitaux de la Région de PARIS

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE

ETUDE

du

REFLEXOGRAMME ACHILLEEN

DANS LES ARTERITES

DES MEMBRES INFÉRIEURS

DONNÉES GÉNÉRALES et STATISTIQUES

PRÉSIDENT : MONSIEUR LE PROFESSEUR G. BROUET

UNIVERSITÉ PARIS V
FACULTÉ DE MEDECINE NECKER - ENFANTS MALADES

ANNEE 1971

Nº

THESE

POUR LE

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

P A R

KAYALI, Hany

Né le 24 Avril 1936 à PARIS (IV°)
Interne des Hôpitaux de la Région de PARIS

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE

ETUDE

du

REFLEXOGRAMME ACHILLEEN

DANS LES ARTERITES

DES MEMBRES INFÉRIEURS

DONNEES GENERALES et STATISTIQUES

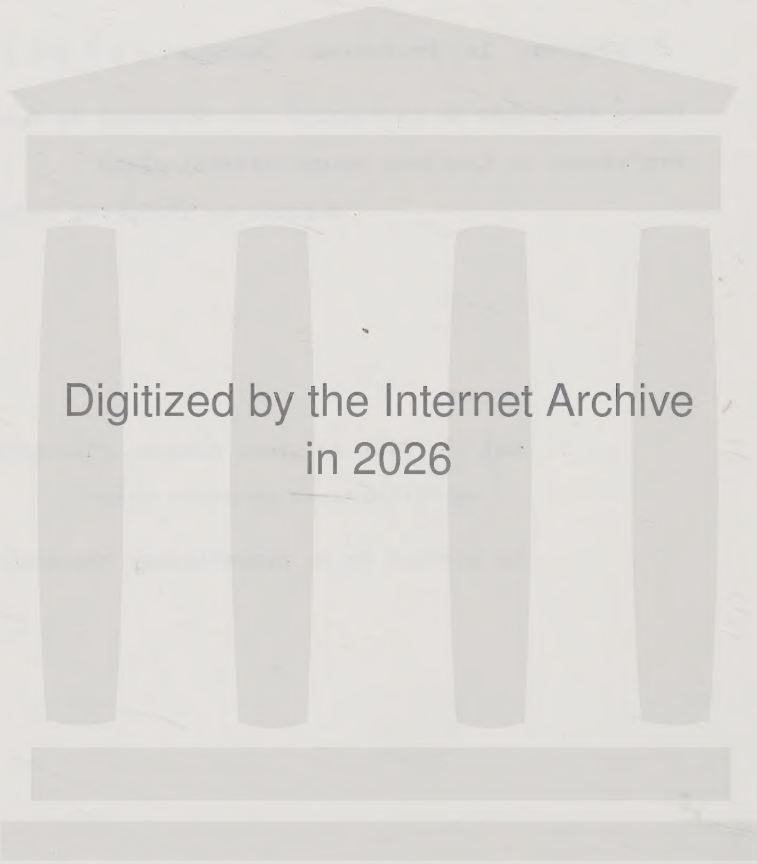
PRÉSIDENT : MONSIEUR LE PROFESSEUR G. BROUET



A Monsieur le Professeur Georges BROUET
Doyen Honoraire de la Faculté de Médecine de Paris
Professeur de Clinique Pneumophtisiologique
Médecin de l'Hôpital Laënnec

Qui m'a fait le grand honneur d'accepter
la présidence de cette thèse .

En hommage de ma respectueuse reconnaissance .



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A mon Maître, le Docteur Jean PAUTRAT,

Médecin-Chef de l'Hôpital de Courbevoie,
Membre de la Société Française de Cardiologie,

Qui m'a inspiré le sujet de cette thèse,

Qu'il trouve ici l'expression de ma profonde reconnaissance
pour les conseils qu'il m'a donnés,

En témoignage de ma profonde gratitude pour l'accueil
qu'il m'a réservé dans son service et pour l'enseignement
qu'il m'a prodigué .

A Monsieur le Docteur Jacques FERMANIAN
Médecin-Statisticien du Centre de Calcul et de Statistique
du C.H.U. Pitié-Salpêtrière,

Qu'il veuille bien trouver ici l'expression
de toute ma reconnaissance pour l'aide
qu'il m'a apportée dans la réalisation
des calculs statistiques de cette thèse.

I N T R O D U C T I O N

I.- DEFINITION

Le REFLEXOGRAMME ACHILLEEN (R.A.) est la courbe obtenue par l'enregistrement graphique de la contraction musculaire réflexe provoquée par la percussion du tendon d'Achille .

II.- LE REFLEXOGRAMME ACHILLEEN

a un intérêt majeur dans les dystyroidies . De nombreuses études le confirment . Au début, les modifications du R.A. furent considérées comme spécifiques de ces affections .

En fait, tout en n'amoindrissant aucunement ces conclusions, des travaux plus récents ont montré que d'autres affections - en particulier métaboliques - étaient capables de modifier le R.A. D'où la notion de R.A. dysmétabolique .

Dans ce travail, nous étudions le retentissement des Artérites des Membres Inférieurs sur le R.A. Celui-ci est allongé d'une façon significative par rapport au R.A. normal.

Nous verrons successivement :

- I.- Rappel historique
- 2.- Les différentes techniques d'enregistrement et plus particulièrement la méthode avec le KINEMOMETRE utilisée ici .
- 3.- Les résultats obtenus par les différentes méthodes
- 4.- Les résultats retrouvés dans cette étude chez les sujets NORMAUX .



PREMIERE PARTIE

GÉNÉRALITÉS

HISTORIQUE

Les premiers enregistrements du R.A. sont incontestablement liés à la pathologie thyroïdienne, et en particulier au Myxoedème .

I.- CLINIQUEMENT

Déjà, en 1884, W. ORD notait que, dans le myxoedème, les réflexes étaient particulièrement lents .

Les TROUBLES MUSCULAIRES des dysthyroïdies sont donc connus depuis longtemps ;

Dans l'hypothyroïdie : - fatigue musculaire,
- réponses lentes et prolongées
des réflexes,

Dans l'hyperthyroïdie :
- faiblesse musculaire,
- fatigabilité,
- réflexes vifs,
- myopathies atrophiques .

II.- LES ENREGISTREMENTS GRAPHIQUES

Au début donc, seules furent étudiées et enregistrées les contractions musculaires de l'HYPOTHYROIDIE .

Ce n'est en fait que depuis une vingtaine d'années environ que l'on a reconnu la valeur de l'enregistrement des réflexes dans les HYPERTHYROIDIES .

- 1917 : KRAMER enregistre dans le myxoedème le réflexe rotulien .
- 1924 : CHANEY enregistre le premier réflexogramme achilléen .
Il montre sa valeur dans l'hypothyroïdie, tant pour le diagnostic que pour la surveillance du traitement .
- 1933 : MUSSIO-FOURNIER applique le R.A. à l'hyperthyroïdie .
- 1951 : LAMBERT démontre l'intérêt de cette technique aussi bien dans l'hyperthyroïdie que dans l'hypothyroïdie .

Depuis cette époque, elle est utilisée de façon courante dans les pays anglo-saxons (LAWSON).

Elle est introduite en France en 1960 par DE GENNES .

Plus récemment, de nombreux auteurs ont montré que le R.A. était modifié par d'autres affections, en particulier métaboliques . Il garde néanmoins sa valeur en pathologie thyroïdienne .

Un problème difficile est celui des mécanismes et du traitement des troubles de l'hémostase au cours du choc .

On pensait qu'il pouvait s'agir d'une fibrinolyse mais nous n'avons pas noté d'augmentation de l'activité fibrinolytique ; cependant, bien souvent, les malades avaient reçu des inhibiteurs .

Plus récemment, la consommation des facteurs de coagulation sous l'effet d'une coagulation intravasculaire disséminée a été incriminée, et le traitement dans une telle hypothèse pathologique est difficile et périlleux .

Plus récemment encore, l'hypothèse d'une insuffisance cellulaire hépatique aigue avec fuite protidique a été avancée .

En définitive, des anti-coagulants risquent d'être prescrits chez un sujet qui saigne si l'on croit la coagulation intravasculaire, ou bien celle-ci risque d'être aggravée par des inhibiteurs de protéolyse, ou même par le sang conservé transfusé qui apporte de nouveaux facteurs de coagulation .

Tous ces problèmes très difficiles sortent du cadre de notre étude .

- Courbe obtenue ;



II.- MESURE DE LA CONTRACTION MUSCULAIRE DANS LES CONDITIONS ISOTONIQUES

Différentes techniques sont proposées, le déplacement du pied étant libre .

On peut mesurer :

A.- LE TEMPS DE RELAXATION COMPLET

- soit par des moyens MECANIKES : un levier fixé au pied exploré permet d'enregistrer les déplacements de ce dernier (ECKERSTRÖM)
- soit par des moyens PHOTOELECTRIQUES ;
- soit par l'intermédiaire d'une source RADIOACTIVE fixée sous la plante du pied .

B.- LE TEMPS DE DEMI-RELAXATION

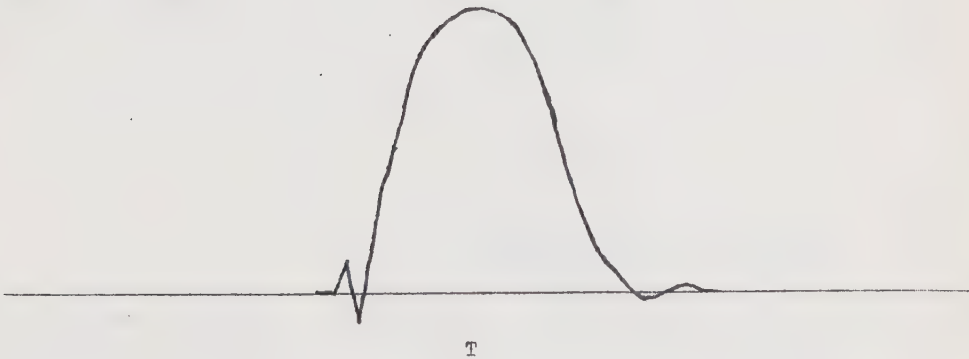
Essentiellement au moyen d'une CELLULE PHOTOELECTRIQUE (GILSON, 1959).

Celle-ci est située devant une source lumineuse .

Le pied se déplace dans le champ de cette cellule faisant ainsi varier le flux lumineux et le courant produit . Celui-ci est enregistré sur un électrocardiographe .

La courbe obtenue est une onde monophasique, ample, faisant suite à l'oscillation correspondant à l'ébranlement du pied lors du choc du marteau .

- l'ascension correspond à la contraction,
- la portion descendante à la relaxation,
- le raccord à la ligne isoélectrique est tangentiel et suivi de quelques ondulations ne permettant pas de délimiter correctement la fin de la relaxation . On mesure donc le temps de demi - relaxation. (T).



C² - MESURE DU TEMPS DE CONTRACTION

EN CONDITIONS ISOTONIQUES

LE KINEMOMETRE

C'est la méthode qui a été choisie pour cette étude.

- L'APPAREILLAGE

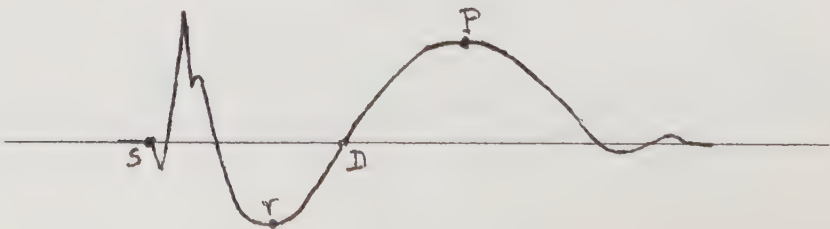
Il comprend :

- une pastille de ferrite aimantée, fixée au talon et dont on étudie la vitesse de déplacement et non l'amplitude .
- un capteur : boîtier contenant un solénoïde .
- un électrocardiographe qui permet d'enregistrer la courbe .

- PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le patient étant à genou, on place le capteur devant le talon où se trouve fixée la pastille aimantée . Celle-ci, en se déplaçant dans le champ du solénoïde induit dans le circuit une variation d'intensité de courant proportionnelle à la vitesse de déplacement du pied . Ces variations sont recueillies par l'électrocardiographe qui permet leur inscription sous forme d'une courbe .

On enregistre donc, non pas l'amplitude du déplacement, mais sa VITESSE . C'est un ballistogramme de vélocité qui fut d'abord utilisé par LAWSON (1958).



- COURBE OBTENUE :

C'est une courbe diphasique que l'on peut analyser comme suit :

Elle comprend trois composantes :

- I.- La première déflexion ample et fine correspond au déplacement du talon sous l'effet du stimulus initial (choc du marteau sur le tendon d'Achille)
= S.
- II.- puis seconde déflexion négative jusqu'au retour à la ligne isoélectrique . Elle correspond à la phase de CONTRACTION (S - D)
- III.- Enfin, une déflexion positive avec retour à la ligne isoélectrique . Elle correspond à la décontraction .

Il faut noter que :

- 1'AMPLITUDE des ondes est indépendante de la durée .

. Elle dépend essentiellement de :

- 1.- force de percussion du marteau,
- 2.- du réglage de l'appareil .

. Il faut la régler de telle sorte qu'elle soit suffisante pour une lecture aisée .

- le sommet des deux ondes - de contraction : V
- de décontraction : P

ne correspond pas à la demi-contraction ou à la demi-décontraction, mais au moment où la vitesse de déplacement du pied est la plus grande .

- Le STIMULUS INITIAL a une durée quasi invariable et ne peut ainsi faire varier la durée du R.A.
- Enfin, le R.A. mesure un phénomène MUSCULAIRE et non neurologique .

- LES DIFFERENTS PARAMETRES MESURES :

S - D : C'est le temps de contraction dans les conditions isotoniques . Ce fut le premier temps mesuré, il reste encore le plus fréquemment mesuré actuellement.

Il se mesure du début du stimulus initial (S) jusqu'au retour à la ligne isoélectrique après la contraction (D).

S - P : C'est le temps de demi-relaxation . Le point P correspond au sommet de l'onde de décontraction. (En fait, il ne s'agit pas tout à fait de la demi-décontraction : c.f. 2)

V - P : Intervalle séparant les deux sommets des courbes de contraction et de décontraction. Pour certains, ce serait la mesure la plus fine (INQUIMBERT).

- LES DIFFICULTES RENCONTREES,

LORS DE L'ENREGISTREMENT, SONT VARIABLES :

- soit AREFLEXIE : on ne peut obtenir de courbe, car le réflexe idio-musculaire est trop parcellaire pour être retenu .
- soit SUJET CONTRACTE : contrôlant plus ou moins son pied. La courbe est rendue irrégulière par la présence d'artéfacts .
- soit SUJET ALITE : ce fut le cas pour trois sujets artéritiques pour lesquels nous avons appliqué la méthode préconisée chez les nourrissons (malades en décubitus ventral). Nous avons pu alors obtenir des courbes correctes .
- soit SUJETS AGES : plus ou moins impotents chez qui nous avons rencontré parfois de grandes difficultés dans l'enregistrement du R.A. Cela plus particulièrement chez les artéritiques .

- LES ARTEFACTS

- . Enregistrement du seul stimulus par aréflexie tendineuse .
- . Courbe amputéeàà son sommet avec aspect anguleux par amplitude trop importante .
- . Courbe irrégulière interrompue par des ondes parasites dues à des contractions volontaires du sujet .
- . Enfin, fines ondulations dues à un parasitage électrique (50 périodes).

D.- CERTAINS FONT UN ENREGISTREMENT MIXTE

avec les deux méthodes magnétique et photo-électrique
(de BISSCHOP et DUMOULIN).

LES RESULTATS DU REFLEXOGRAMME ACHILLEEN

SES VARIATIONS

I.- VARIATION DES RESULTATS

SELON LA METHODE UTILISEE

Les résultats du R.A. varient d'un auteur à l'autre et rendent les comparaisons impossibles . Ces résultats diffèrent en effet :

- selon la méthode utilisée,
- selon l'appareil utilisé au sein d'une même méthode.

a.- SELON LA METHODE UTILISEE

Les résultats donnés par les deux méthodes les plus couramment employées ne sont pas semblables . Ainsi schématiquement, les temps obtenus par la méthode OPTIQUE chez les sujets normaux vont de 0,260 sec. à 0,380 sec. En revanche, par la méthode MAGNETIQUE les résultats, toujours chez les sujets normaux, sont compris entre 0,200 sec. et 0,280 sec. En fait, cela s'explique car on ne mesure pas les mêmes temps dans les deux méthodes .

b.- SELON L'APPAREIL UTILISE :

Dans le cadre même de la méthode magnétique, les résultats donnés par les différents auteurs ne sont pas identiques. Cela résulte de la pluralité des modèles qui ne sont pas standardisés et qui, par conséquent, comportent des caractéristiques techniques différentes (Cf. tableaux I et II).

En revanche, on peut voir sur ces deux tableaux que le SENS des variations du R.A. pathologique par rapport aux résultats normaux sont concordants quelle que soit la technique employée .

II.- VARIATIONS DES RÉSULTATS

CHEZ LE SUJET NORMAL

a.- SELON L'AGE

Dans ce cas, les conclusions sont variables :

- Dans la méthode OPTIQUE : les temps augmentent progressivement avec l'âge .
- Dans la méthode MAGNETIQUE : il n'en est pas de même, les résultats restent identiques quel que soit l'âge du sujet exploré . C'est ainsi que l'on peut considérer que les valeurs obtenues sont valables à partir de 10 ans.

b.- SELON LE SEXE

Celui-ci ne semble pas modifier les résultats, quelle que soit la méthode utilisée .

III.- VARIATIONS DES RÉSULTATS EN PATHOLOGIE

En pathologie, la durée du R.A. subit, dans certains cas, des variations .

C'est ainsi que certaines maladies allongent le R.A., tandis que d'autres le raccourcissent .

Schématiquement, le R.A. se trouve ALLONGE dans les affections suivantes :

- l'HYPOTHYROIDIE essentiellement,
- les HYPOKALICYTIES,
- la Maladie d'ADDISON,
- les CIRRHOSSES décompensées,
- le DIABETE décompensé,
- l'OBESITE ,

- certains TRAITEMENTS avec :

- . Bromures,
- . dérivés de la thiourée .

- Il est au contraire raccourci dans :

- les HYPERTHYROIDIES surtout,
- la Maladie de CUSHING,
- certains médicaments, tels que :
 - . Thyroxine,
 - . Cortisone,
 - . Salicylates à fortes doses,
 - . Amphétamines,
 - . A.C.T.H.,
 - . OEstrogènes,
 - . Adrénaline .

Enfin, il faut signaler qu'une atteinte NEUROLOGIQUE, dans la mesure où elle permet l'enregistrement du R.A. , NE LE MODIFIE PAS .

AUTEURS	TEMPS MESURÉ en sec.	N O R M A L			HYPERTHYROIDIE			HYPOTHYROIDIE		
		mini.	maxi.	moy.	mini.	maxi.	moy.	mini.	maxi.	moy.
LAISON	S-D	0,145	0,225	0,185	0,108	0,156	0,139	0,236	0,360	0,252
MANN	"	0,200	0,280		0,160	0,200		0,280	0,400	
de GENNES	"	0,215	0,319	0,268	0,158	0,242	0,201	0,336	0,496	0,416
INQUIMBERT	"	0,150	0,200	0,170	0,120	0,150	0,140	0,200	0,310	0,240
cas personnels	"	0,120	0,240	0,177						

I.- TABLEAU DES RESULTATS DU R.A. DONNÉS PAR DIFFERENTS AUTEURS

- Méthode magnétique -

AUTEURS	TEMPS MESURÉ en sec.	N O R M A L			HYPERTHYROIDIE			HYPOTHYROIDIE		
		mini.	maxi.	moy.	mini.	maxi.	moy.	mini.	maxi.	moy.
SHERMAN	T	0,230	0,420	0,310	0,200	0,300	0,230	0,350	0,680	0,460
KISSEL	"	0,240	0,360	0,300	0,180	0,280	0,230	0,360		0,420
BINSWANGER	"	0,220	0,340	0,277	0,190	0,250		0,310	0,410	
BEARWOOD	"	0,260	0,380	0,320						
FOGEL	"	0,230	0,370	0,300	0,140	0,240	0,200	0,410	0,640	0,490
DUC	"	0,240	0,360	0,302	0,180	0,280	0,230	0,320	0,720	

II.- TABLEAU DES RESULTATS DU R.A. DONNÉS PAR DIFFERENTS AUTEURS

- Méthode optique -

DEUXIEME PARTIE

LE
REFLEXOGRAMME ACHILLEEN
NORMAL
ET
ARTERITIQUE

E T U D E D U
REFLEXOGRAMME ACHILLEEN
C H E Z L E S
S U J E T S N O R M A U X E T A R T E R I T I Q U E S

I.- GÉNÉRALITÉS

Nous avons comparé les différents résultats du R.A. obtenus :

- chez des sujets normaux d'une part,
- chez des sujets atteints d'artérite des membres inférieurs, d'autre part .

Pour cela, nous avons pris comme groupe de référence 96 sujets normaux ou du moins ne présentant pas d'affections susceptibles de modifier le R.A.

Nous lui avons comparé un autre groupe de 53 sujets présentant une artérite des membres inférieurs ou - dans un seul cas - une oblitération embolique des artères d'un membre inférieur .

Nous étudierons donc successivement :

1.- LES TEMPS DU R.A.

- 1.- Les résultats chez les sujets normaux .
- 2.- Les résultats chez les sujets artéritiques
- 3.- Etude statistique .
- 4.- Les variations du R.A. selon les signes fonctionnels et l'indice oscilométrique .

II.- LA MORPHOLOGIE DES COURBES .

MÉTHODE UTILISÉE :

= C'est le Kinémomètre qui a été retenu .

Nous avons utilisé un appareil HELLIGE .

L'enregistrement de la courbe du R.A. a été réalisée sur un appareil HELLIGE à trois pistes MULTISCRIPTOR 9.400 T.

RAISONS DU CHOIX DE CETTE METHODE

Il existe en pratique deux méthodes d'enregistrement du R.A. :

- . le PHOTO MOTOGAPHE ,
- . le KINEMOMETRE .

C'est cette dernière méthode qui a été retenue car elle présente sur la première des avantages certains :

- les tracés donnés par le KINEMOMETRE permettent certainement une mesure plus fine et une analyse plus complète que ceux fournis par le PHOTOMOTOGAPHE .
- la courbe ne représente pas les modifications de position du pied mais les variations de vitesse de déplacement du pied : c'est donc la dérivée première de la courbe obtenue avec le Photomotographe .

En revanche, cette méthode nécessite un étalonnage préalable, en effet, les différents temps recueillis sont variables selon le type du matériel employé . Le manque de standardisation gêne donc la comparaison avec les résultats obtenus par d'autres auteurs .

. TECHNIQUE UTILISEE ICI DANS CETTE ETUDE
LES DIFFERENTS PARAMETRES MESURES .

- Le R.A. est un examen simple, facile dans la majorité des cas, à condition de prendre quelques précautions.
- Le sujet est à genou sur une chaise confortable, bien détendu, appuyant ses bras sur une table .
- Après un réglage préalable de l'amplitude du R.A., on enregistre un certain nombre de contractions .
- Pour certains, le calcul des différents temps (SD - SP - VP) se fait :
 - . soit sur la moyenne de plusieurs R.A. (10 en général),
 - . soit sur le 1° R.A. correctement enregistré .
- Les variations notées lors de contractions itératives sont certaines, mais trop peu importantes pour que l'on puisse pratiquement en tenir compte . C'est pourquoi dans ce travail nous n'avons calculé en général qu'une seule courbe : la plus parfaite d'une série .

. VITESSE DE DEROULEMENT

10 cm/sec.

Cette vitesse a été choisie car elle étale plus la courbe et facilite la lecture sur le papier électrocardiographique : 1 mm = 1/100° de seconde .

II.- COMPARAISON DES TEMPS SD. SP. .VP.; DES SUJETS NORMAUX ET ARTERITIQUES

A.- RESULTATS DU R.A. CHEZ LES SUJETS NORMAUX

Le R.A. a été mesuré afin de fournir un lot permettant la comparaison avec le groupe des artérites dont nous nous proposons d'étudier le R.A.

Ce groupe de sujets normaux a permis également de faire l'étalonnage de l'appareil, les résultats normaux étant différents selon le type d'appareil utilisé .

A.- NOMBRE DE SUJETS ÉTUDIÉS : 96

qui se répartissent selon le sexe en :

. 60 femmes,

. 36 hommes,

L'âge de ces sujets s'étalant de 18 ans à 94 ans .

L'âge moyen de ces sujets étant de : 51 ans .

B.- LES CRITÈRES DE SÉLECTION

Plusieurs groupes ont fourni des sujets ayant un R.A. normal .

- 1.- Des volontaires "bien portants" recrutés essentiellement parmi le personnel infirmier ;
- 2.- Des malades hospitalisés mais ne présentant pas d'affection pouvant perturber le R.A.

C'est ainsi qu'ont été exclus ;

- les diabétiques en particulier décompensés,
- les obèses,
- les goîtres,
- les dysthyroïdies,
- les perturbations ioniques,
- les néphropathies .

Bien entendu, nous avons toujours eu soin de vérifier que chaque sujet étudié était indemne de toute artérite des membres inférieurs, en particulier par la palpation des pouls et au besoin par la prise des oscillations .

C.- LES RÉSULTATS GLOBAUX

Nous avons toujours mesuré sur chaque courbe les trois temps habituels :

S - D ; S - P ; V - P .

Les résultats globaux donnèrent des temps répartis comme suit :

a.- Pour S-D ;

Temps allant de 0,130 sec. à 0,240 sec .

avec pour moyenne : 0,173 sec.

b.- Pour S - P :

de 0,140 sec. à 0,350 sec.

avec pour moyenne : 0,255 sec.

c.- pour V - P :

de 0,100 sec. à 0,240 sec.

moyenne : 0,168 sec.

C s temps peuvent être rapprochés des résultats quasi identiques donnés dans sa thèse par INQUIMBERT .

(Thèse - MONTPELLIER)

D.- ETUDE DES RÉSULTATS NORMAUX

SELON LE SEXE ET L'ÂGE

Il était intéressant de voir si le sexe et l'âge pouvaient faire varier les différents temps mesurés S-D ; S-P ; V-P . Cela d'autant plus que l'âge et le sexe des sujets étudiés ne présentent pas une répartition identique dans les deux groupes (artérites et normaux). En effet, les sujets normaux ont une moyenne d'âge sensiblement moins élevée que celle des artérites . D'autre part, les femmes sont plus nombreuses dans le groupe dit normal .

A.- VARIATIONS SELON LE SEXE

- H O M M E S

Nombre : 36

Leur âge va de 18 ans à 90 ans ,

avec une moyenne de 46 ans .

- S-D : de 0,120 sec. à 0,240 sec. Moyenne : 0,177 sec.
- S-P : de 0,140 sec. à 0,350 sec. Moyenne : 0,261 sec.
- V-P : de 0,110 sec. à 0,240 sec. Moyenne : 0,173 sec.

F E M M E S

Nombre : 60

allant de 18 ans à 94 ans

avec une moyenne de 53,9 ans.

- S - D : de 0,130 sec. à 0,200 sec. Moyenne : 0,171 sec.
- S - P : de 0,180 sec. à 0,320 sec. Moyenne : 0,252 sec.
- V - P : de 0,100 sec. à 0,240 sec. Moyenne : 0,166 sec.

COMPARAISON DES DEUX GROUPES DE RESULTATS :

•
- Les femmes sont un peu plus nombreuses que les hommes :
un tiers en plus environ .

- Si l'étalement des âges est identique dans les deux groupes, la moyenne d'âge est un peu plus élevée chez les femmes (54 ans) que chez les hommes (46 ans); mais la différence reste discrète .

- En comparant les différents temps trouvés dans les deux sexes, on s'aperçoit que les valeurs moyennes sont très proches .

- D'ailleurs, l'étude statistique vient confirmer cette première impression : il n'existe pas de différence significative entre les deux sexes .

C o n c l u s i o n : LE SEXE N'INFLUE PAS SUR LES RESULTATS
DU REFLEXOGRAMME ACHILLEEN

ce qui confirme les résultats retrouvés par les différents auteurs.

S E X E	H O M M E S	F E M M E S	RESULTATS GLOBAUX
Moyenne AGE	46 ans	53,9 ans	51 ans
" S-D	0,177 sec.	0,171 sec.	0,173 sec.
" S-P	0,261 sec.	0,252 sec.	0,255 sec.
" V-P	0,173 sec.	0,166 sec.	0,168 sec.

TABLEAU RECAPITULATIF DES RESULTATS DU R.A.
CHEZ L'HOMME, LA FEMME et RESULTATS GLOBAUX

b.- VARIATIONS SELON L' AGE

On sait - nous l'avons déjà vu - que les opinions sont partagées quant à la variation du R.A. selon l'âge du sujet .

Pour certains auteurs, les temps obtenus augmentent - raient avec l'âge du sujet . Cette variation a été retrouvée en particulier avec la méthode photométrique .

Pour d'autres auteurs, la durée du R.A. ne varie pas avec l'âge . En particulier, avec la méthode magnétique - méthode utilisée ici - l'âge n'influerait pas sur les résultats obtenus.

Dans cette étude, nous avons cherché à préciser une éventuelle variation selon l'âge des sujets retenus comme normaux. Cela était d'autant plus important que ces derniers étaient en moyenne plus jeunes que les sujets artéritiques . Une éventuelle augmentation de la durée du R.A. chez ces derniers n'aurait pas eu grande valeur, celle-ci pouvant alors être tout simplement attribuée à l'âge .

Pour étudier dans notre cas les variations possibles, nous avons réparti les résultats normaux en tranches d'âge, sans tenir compte du sexe, bien entendu .

Nous avons considéré cinq groupes d'âge répartis ainsi :

- 1° - de 0 à 25 ans
- 2° - de 26 à 50 ans
- 3° - de 51 à 65 ans
- 4° - de 66 à 75 ans
- 5° - de 76 ans et plus .

I.- PREMIER GROUPE : de 0 à 25 ans

Nous avons, en fait, exclu les enfants . Le plus jeune de cette série a 18 ans, ce qui s'explique par le fait que cette étude a été conduite dans un service de médecine d'adultes /.

- Nombre de sujets : 10
- Moyenne d'âge : 21,7 ans
- S-D : de 0,150 sec. à 0,200 sec.
moyenne : 0,169 sec.
- S-P : de 0,230 sec. à 0,280 sec.
moyenne : 0,251 sec.
- V-P : de 0,140 sec. à 0,200 sec.
moyenne : 0,168 sec.

II.- DEUXIEME GROUPE : de 26 à 50 ans

Dans ce second groupe réunissant le plus grand nombre de cas, les résultats obtenus sont les suivants :

- Nombre de sujets : 38
- Moyenne d'âge : 37,23 ans .

S-D : de 0,140 sec. à 0,210 sec.

moyenne : 0,172 sec.

S-P : de 0,200 sec. à 0,320 sec.

moyenne : 0,259 sec.

V-P : de 0,110 sec. à 0,240 sec.

moyenne : 0,172 sec .

III.- TROISIEME GROUPE : de 51 à 65 ans

- Nombre de sujets :

18

- Moyenne d'âge :

59,27 ans

- S-D : de 0,150 sec. à 0,240 sec.

moyenne : 0,177 sec.

- S-P : de 0,200 sec. à 0,350 sec.

moyenne : 0,265 sec.

- V-P : de 0,120 sec. à 0,240 sec.

moyenne : 0,178 sec.

IV.- QUATRIEME GROUPE : de 66 à 75 ans

- Nombre de sujets :

21

- Moyenne d'âge :

69,52

- S-D : de 0,120 sec. à 0,200 sec.

moyenne : 0,177 sec.

- S-P : de 0,140 sec. à 0,320 sec.

moyenne : 0,251 sec.

- V-P : de 0,100 sec. à 0,240 sec.

moyenne : 0,162 sec.

V.- CINQUIEME GROUPE : de 76 ans et au-dessus :

- Nombre de sujets : 9 avec un âge moyen de 82 ans .

- S - D : de 0,130 sec. à 0,200 sec.

moyenne : 0,166 sec.

- S - P : de 0,180 sec. à 0,340 sec.

moyenne : 0,237 sec.

- V - P : de 0,100 sec. à 0,230 sec.

moyenne : 0,149 sec.

TRANCHE D'AGE	0 à 25	26 à 50	51 à 65	66 à 75 ans	76 et au-dessus
Nombre	10	38	18	21	9
Age moyen	21,7 ans	37,23 ans	59,27 ans	69,52 ans	82 ans
S-D	0,169 sec.	0,172 sec.	0,177 sec.	0,177 sec.	0,166 sec.
S-P	0,251 sec.	0,259 sec.	0,265 sec.	0,261 sec.	0,237 sec.
V-P	0,168 sec.	0,172 sec.	0,178 sec.	0,168 sec.	0,149 sec.

TABLEAU RECAPITULATIF DES RESULTATS PAR TRANCHES D'AGE

(Moyennes)

L'examen du tableau récapitulatif montre que la moyenne des différents temps (S-D ; S-P; V-P;) augmente progressivement de 18 ans à 65 ans puis diminue quelque peu . Cette constatation doit amener néanmoins une remarque importante : le nombre restreint de sujets de certaines tranches d'âge ne permet pas de conclure formellement .

Pour comparer plus facilement les résultats en fonction de l'âge, nous les avons réunis en deux grands groupes .

D'une part, les sujets jeunes de 18 à 50 ans .

D'autre part, les sujets âgés de 51 à 95 ans .

Nous avons fait alors sur ces deux groupes une étude statistique pour chaque temps calculé :

TRANCHES D'AGE	de 18 à 50 ans	de 51 à 95 ans
Nombre de sujets	48	48
S - D	0,170	0,173
S - P	0,255	0,251
V - P	0, .75	0,165

TEMPS MOYENS NORMAUX PAR TRANCHES D'AGE

Le Nombre de sujets examinés dans chaque tranche est égal : 48 .

L'étude statistique comparant les deux groupes montre qu'il n'y a pas de différence significative pour S-D, S-P, V-P.

- C o n c l u s i o n :

Les différents temps du R.A. de l'adulte normal
NE VARIENT PAS AVEC L'AGE .

Cette conclusion est valable uniquement pour la méthode magnétique qui a été utilisée ici . Ces constatations viennent d'ailleurs confirmer ce qui avait été démontré antérieurement . Mais il ne semble pas que l'on puisse étendre cette conclusion à la méthode photométrique qui mesure d'ailleurs un temps différent . (Temps de demi-relaxation).

E.- P R O B L È M E D E S C A S L I M I T E S

On considère que la valeur normale des différents temps est comprise :

entre 0,150 sec. et 0,200 sec. pour S-D .

entre 0,240 sec. et 0,300 sec. pour S-P.

entre 0,140 sec. et 0,230 sec. pour V-P.

Certains temps calculés chez des sujets considérés comme normaux se trouvent légèrement en dehors de ces limites. Ainsi, dans 2 cas, nous avons obtenu S-D à 0,210 sec. ou S-P à 0,310 et même 0,350 S. Mais ces résultats étaient dissociés coexistant avec des autres temps normaux . Ailleurs, le R.A. était nettement diminué (S-D 0,130 sec. ou 0,120 sec.). Nous les avons néanmoins conservés car il n'existait aucune cause décelable à ces modifications, ni clinique, ni biologique .

F.- C O N C L U S I O N

Ayant ainsi déterminé les limites et les temps moyens des sujets normaux et ayant démontré que ni le sexe, ni l'âge, ne les modifiaient, il restait à les confronter avec les résultats des sujets artéritiques .

TABLEAU RECAPITULATIF
RÉSULTATS DU R.A. CHEZ LES SUJETS NORMAUX

N° du R.A.	NOMS	AGE	SEXE	S-D	S-P	V-P
1	L..	49	M	0,190	0,290	0,200
2	C..	30	F	0,160	0,250	0,150
3	O..	25	M	0,180	0,260	0,160
4	G..	57	M	0,160	0,230	0,160
5	T..	26	M	0,160	0,240	0,150
6	F..	25	F	0,150	0,260	0,180
7	X..	36	M	0,160	0,250	0,180
8	D..	34	F	0,170	0,250	0,180
9	L..	18	F	0,160	0,230	0,140
10	X..	18	F	0,160	0,260	0,190
11	D..	57	F	0,170	0,300	0,200
12	C..	25	M	0,180	0,250	0,150
13	Z..	60	M	0,170	0,260	0,200
14	S..	61	F	0,180	0,240	0,170
15	B..	63	F	0,170	0,300	0,180
16	T..	71	M	0,190	0,270	0,160
17	M..	66	F	0,180	0,220	0,110
18	M..	65	M	0,190	0,270	0,200
19	F..	94	F	0,150	0,200	0,100
20	C..	66	F	0,200	0,270	0,170
21	P..	71	F	0,190	0,250	0,140
22	G..	63	M	0,200	0,310	0,210
23	M..	31	F	0,170	0,270	0,170
24	B..	36	M	0,150	0,270	0,170
25	M..	28	M	0,210	0,300	0,200
26	C..	27	M	0,200	0,270	0,190
27	A..	80	M	0,180	0,340	0,230
28	B..	73	M	0,200	0,280	0,200

N° du R.A.	NOMS	AGE	SEXE	S-D	S-P	V-P
29	U..	42	F	0,170	0,250	0,160
30	B..	73	M	0,170	0,230	0,120
31	M..	71	M	0,160	0,240	0,160
32	C..	25	M	0,200	0,280	0,190
33	N..	66	F	0,200	0,280	0,190
34	A..	30	M	0,150	0,250	0,190
35	M..	42	F	0,150	0,230	0,170
36	H..	18	F	0,150	0,230	0,180
37	F..	66	H	0,180	0,250	0,160
38	G..	50	F	0,180	0,230	0,150
39	P..	59	F	0,180	0,250	0,170
40	M..	22	H	0,160	0,230	0,150
41	L..	34	F	0,150	0,260	0,180
42	S..	40	F	0,190	0,260	0,150
43	K..	34	F	0,170	0,260	0,190
44	B..	38	F	0,170	0,280	0,190
45	M..	30	H	0,180	0,240	0,140
46	G..	38	F	0,160	0,220	0,140
47	R.L.	48	H	0,170	0,260	0,180
48	L..	35	F	0,200	0,290	0,210
49	D..	61	H	0,200	0,350	0,240
50	P..	53	F	0,180	0,280	0,200
51	D..	80	F	0,180	0,230	0,150
52	R..	65	F	0,170	0,290	0,190
53	T..	66	H	0,190	0,290	0,190
54	P..	77	F	0,130	0,180	0,100
55	S..	30	F	0,190	0,320	0,230
56	D..	68	F	0,170	0,210	0,120
57	H..	48	F	0,200	0,270	0,170
58	P..	79	F	0,160	0,240	0,130
59	F..	76	F	0,200	0,290	0,210

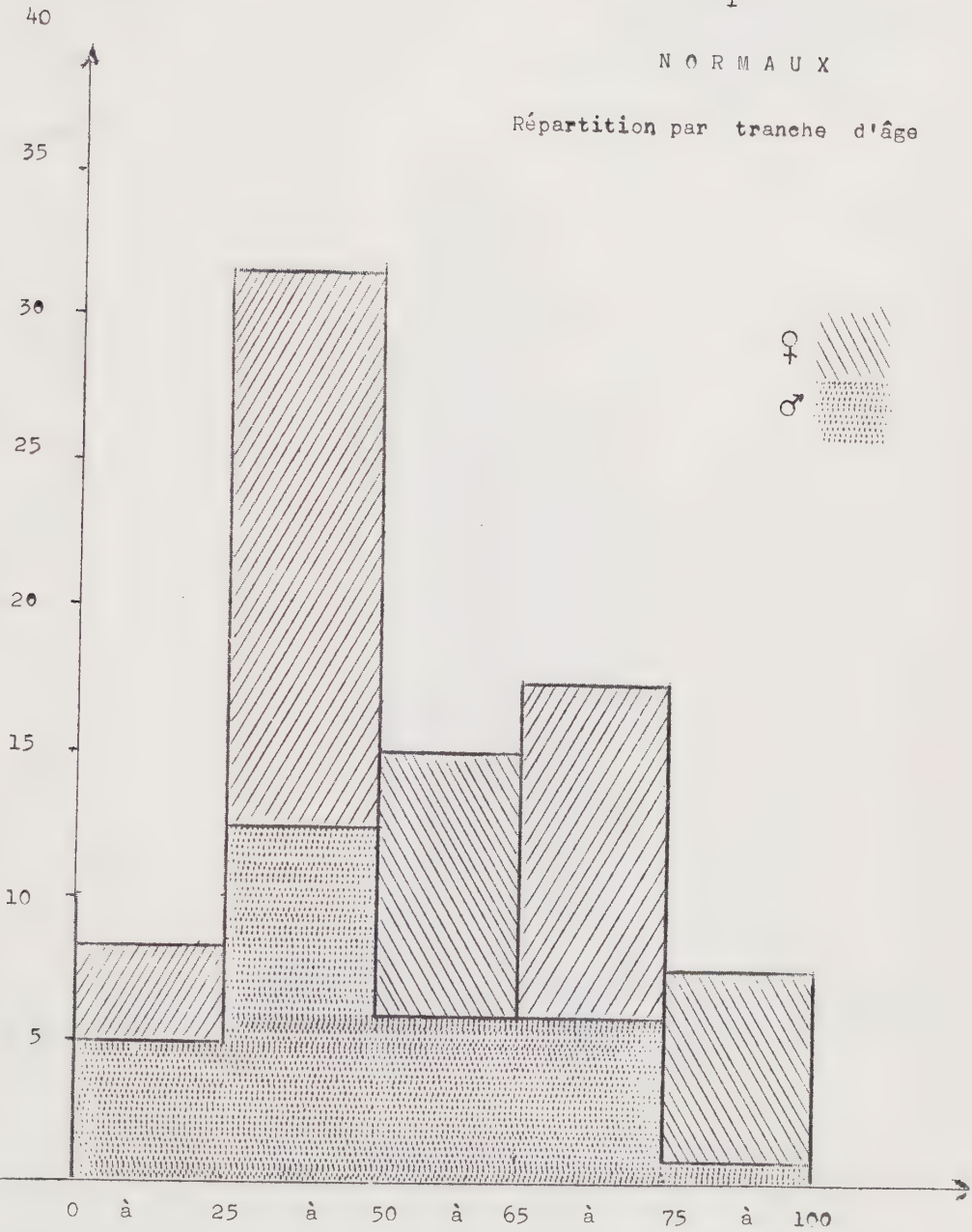
N° du R.A.	NOMS	AGE	SEXE	S-D	S-P	V-P
60	M..	67	F	0,150	0,200	0,120
61	Q..	68	H	0,120	0,140	0,100
62	M..	23	H	0,180	0,280	0,200
63	R..	76	F	0,160	0,210	0,140
64	A..	50	H	0,200	0,270	0,190
65	G..	61	H	0,210	0,310	0,200
66	D..	71	F	0,160	0,200	0,100
67	M..	75	F	0,180	0,310	0,230
68	V..	38	H	0,150	0,240	0,170
69	L..	89	F	0,140	0,180	0,110
70	F..	33	H	0,170	0,320	0,200
71	B..	71	F	0,190	0,320	0,240
72	F..	75	F	0,160	0,320	0,240
73	L..	72		0,160	0,210	0,120
74	P..	73	F	0,170	0,310	0,240
75	B..	32	F	0,180	0,280	0,190
76	B..	43	F	0,190	0,280	0,190
77	G..	39	F	0,180	0,220	0,110
78	G..	37	F	0,150	0,220	0,140
79	B..	53	F	0,180	0,230	0,150
80	D..	39	F	0,170	0,310	0,240
81	C..	59	F	0,170	0,210	0,130
82	P..	63	F	0,150	0,200	0,150
83	L..	41		0,160	0,270	0,190
84	P..	44	F	0,150	0,230	0,160
85	P..	55	F	0,160	0,230	0,130
86	R..	49	F	0,180	0,250	0,150
87	R..	69	F	0,190	0,270	0,150

N° du R.A.	NOMS	AGE	SEXE	S-D	S-P	V-P
88	L..	38	F	0,190	0,250	0,150
89	P..	18	H	0,170	0,230	0,140
90	R..	30	H	0,140	0,200	0,110
91	L..	72	F	0,180	0,260	0,190
92	J..	69	F	0,190	0,270	0,200
93	B..	40	H	0,200	0,270	0,170
94	J..	77	F	0,200	0,270	0,170
95	B..	56	H	0,160	0,200	0,120
96	M..	26	H	0,150	0,230	0,150

I

NORMAUX

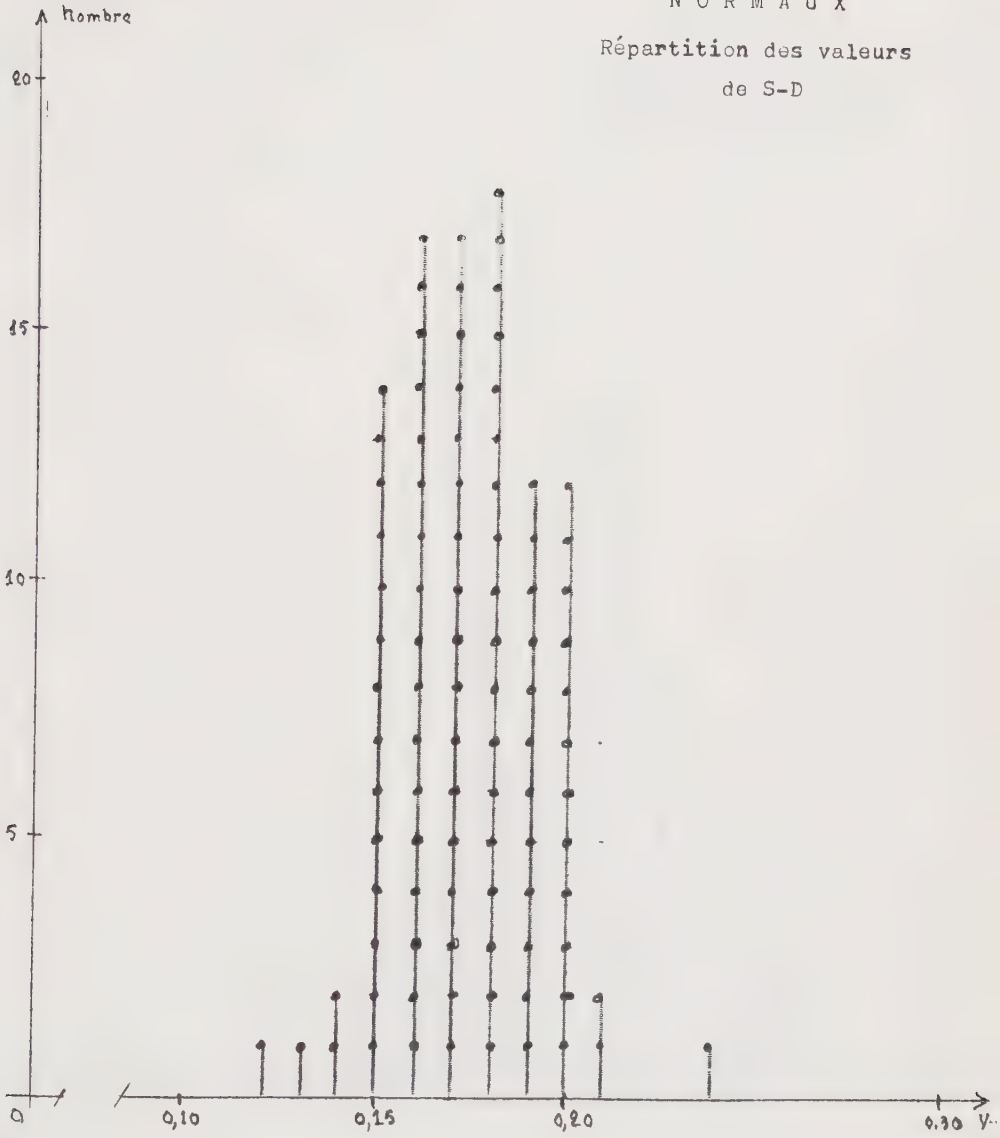
Répartition par tranche d'âge



II

NORMAUX

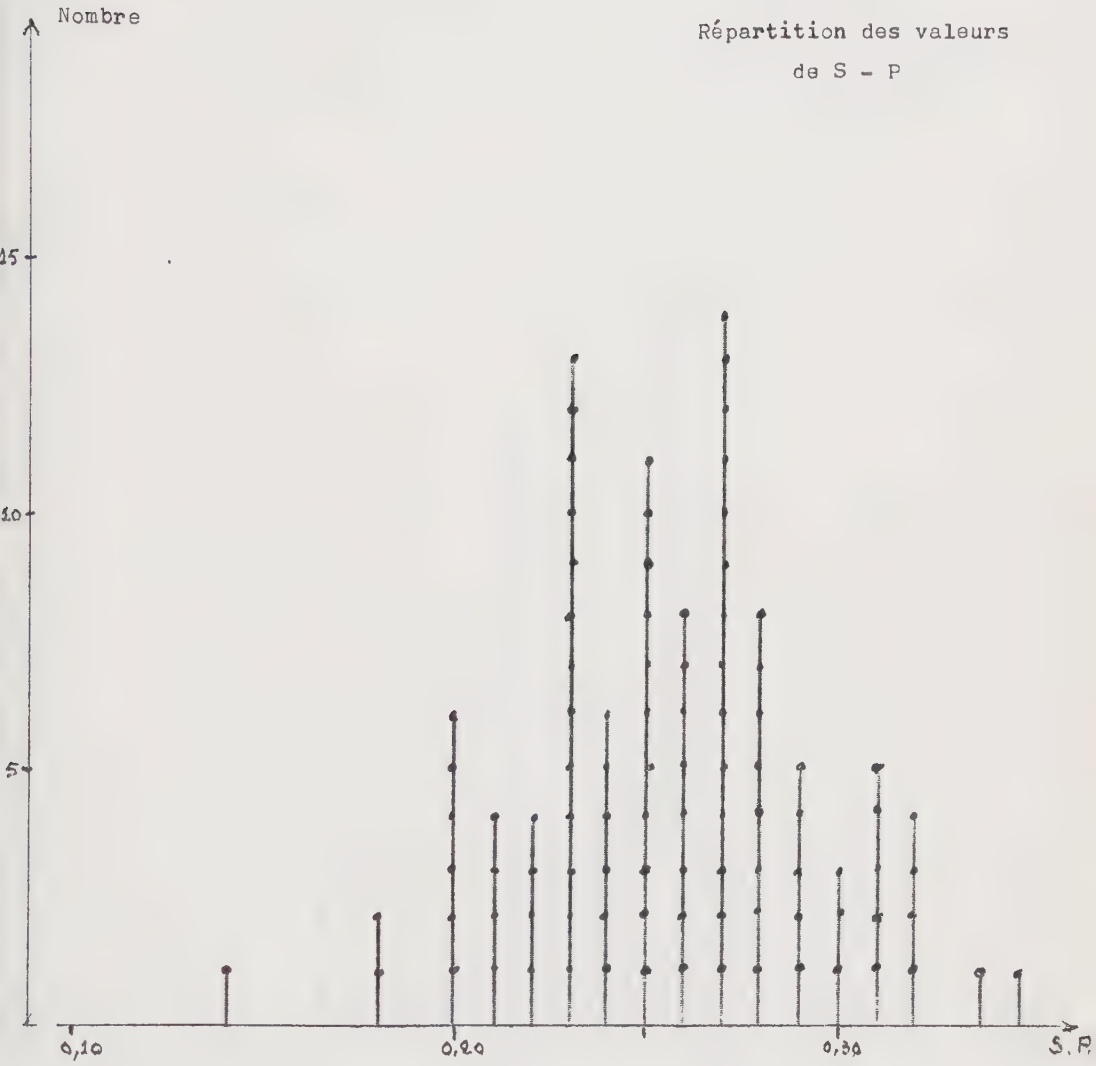
Répartition des valeurs
de S-D



III

NORMAUX

Répartition des valeurs
de S - P

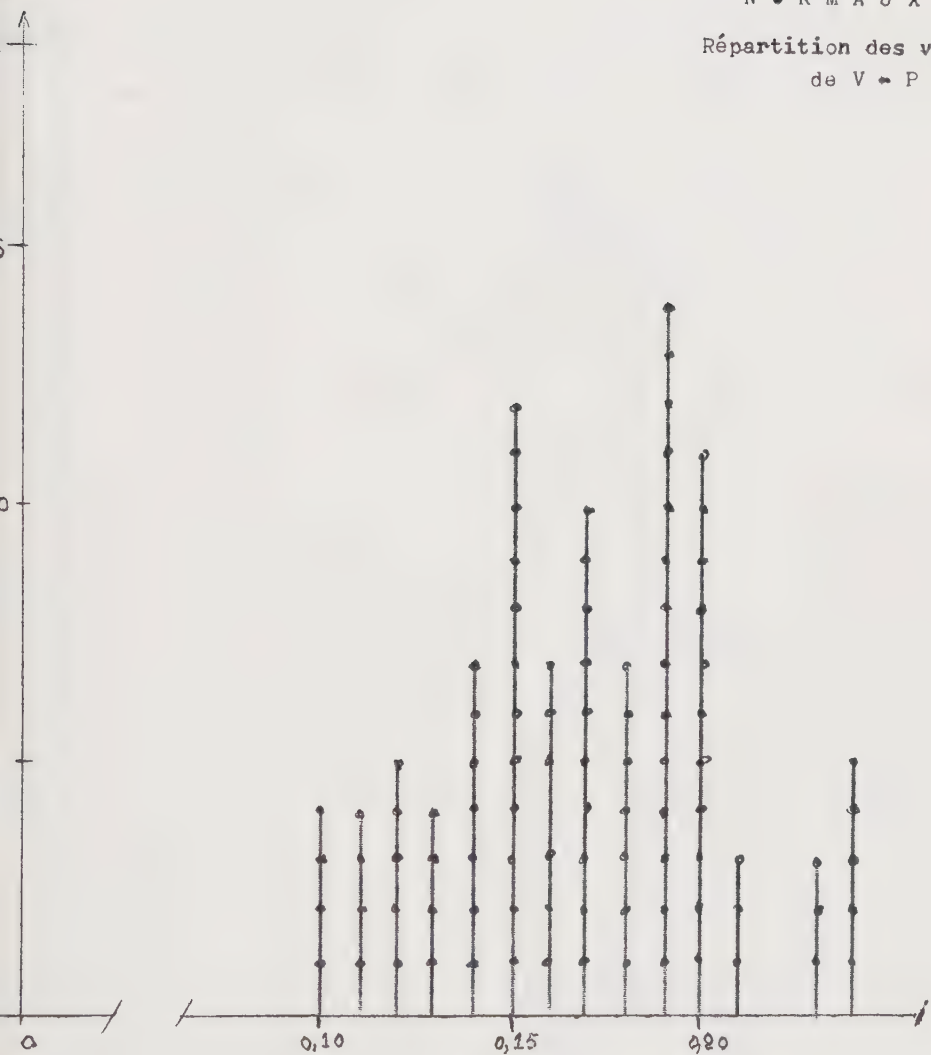


OMBRE

IV

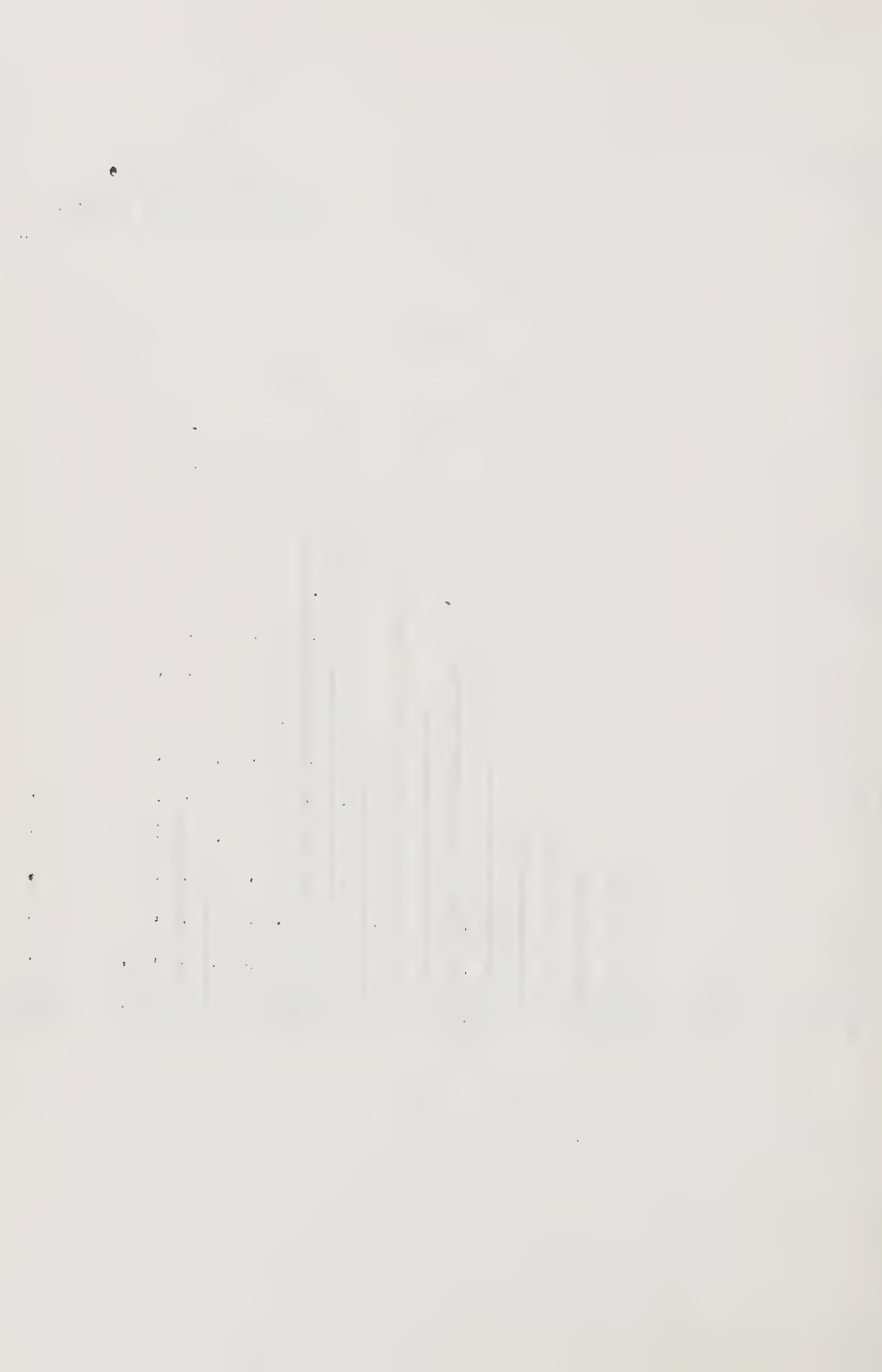
NORMAUX

Répartition des valeurs
de $V \rightarrow P$

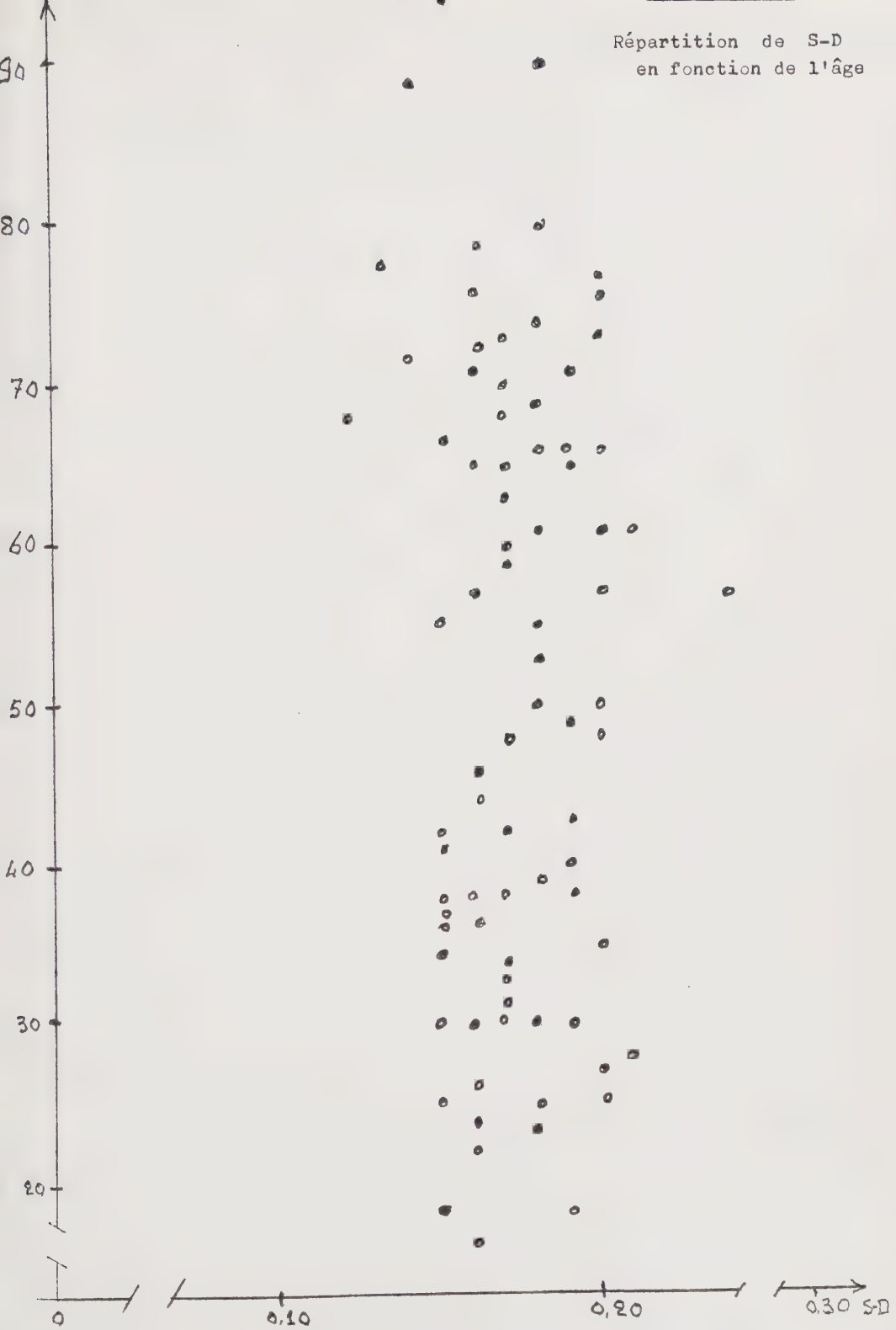


V-P

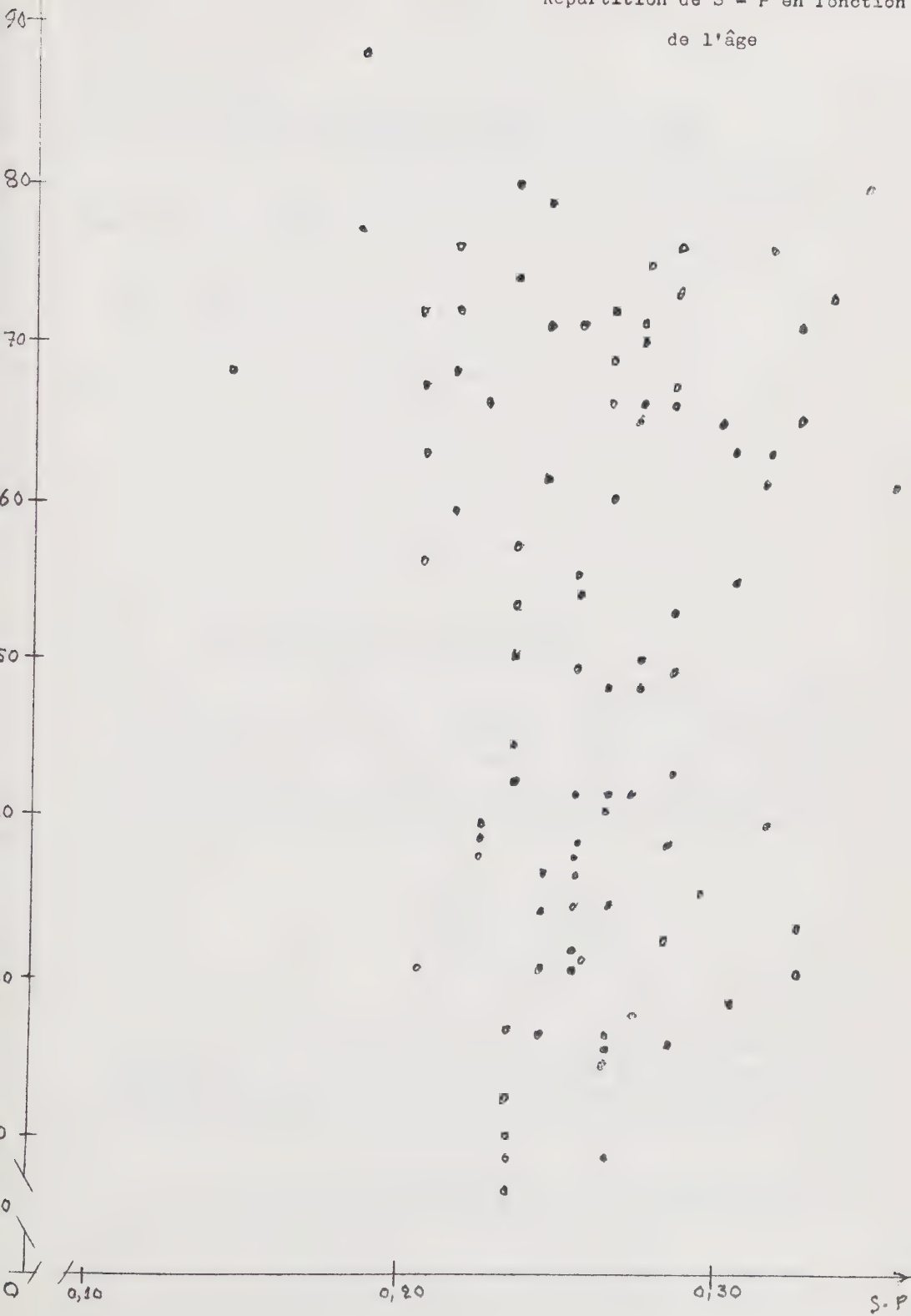
0,30



Répartition de S-D
en fonction de l'âge



Répartition de S - P en fonction
de l'âge



B.- RESULTATS DU REFLEXOGRAMME ACHILLEEN CHEZ LES SUJETS ARTERITIQUES

Nous avons enregistré le R.A. chez un certain nombre de sujets atteints d'artérite des membres inférieurs .

A.- NOMBRE DE SUJETS ÉTUDIÉS : 53

- dont l'âge s'étend de 40 à 87 ans,
- et qui se répartissent ainsi selon le sexe :
 - . 35 hommes,
 - . 18 femmes .
- la moyenne d'âge étant de 70,29 ans .

B.- LES CRITÈRES DE SÉLECTION

Il s'agit uniquement de sujets recrutés à l'hôpital . Certains sont hospitalisés, d'autres proviennent de consultations. La raison de leur séjour à l'hôpital n'est pas toujours motivée uniquement par leur artérite . Mais, de même que pour les sujets normaux, nous avons éliminé ici encore tous ceux dont le R.A. aurait pu être perturbé par l'association à l'artérite des membres inférieurs de :

- diabète décompensé,
 - troubles ioniques,
 - et bien entendu dysthyroïdies, goîtres,
- etc ...

Nous avons éliminé également toute insuffisance cardiaque associée . Ainsi avons-nous gardé seulement les sujets ayant pratiquement une artérite isolée, mais parfois associée à d'autres localisations de la maladie artérielle (coronaire surtout).

a.- Le diagnostic d'artérite des membres inférieurs repose essentiellement sur :

- des critères subjectifs : surtout la présence d'une claudication intermittente douloureuse

des membres inférieurs, dont nous avons toujours tenté de préciser la distance à laquelle elle apparaissait .

- . Nous avons noté également l'existence éventuelle de douleurs spontanées de décubitus .

- des critères objectifs :

- . abolition des poulx pédieux et tibiaux postérieurs poplités et parfois fémoraux .
- . abolition ou diminution des oscillations aux membres inférieurs .

- ont été également précisé :

- . la chaleur cutanée et les troubles trophiques éventuels .

- b.- Pour certains sujets, nous n'avons pu obtenir un tracé correct en raison d'une impotence fonctionnelle plus ou moins importante .

C.- LES RÉSULTATS GLOBAUX :

Nous avons mesuré les trois temps : S-D ; S-P ; V-P ; pour chaque achillogramme . Nous avons obtenu les résultats suivants :

a.- pour S - D :

une moyenne de 0,213 sec.

avec des extrêmes allant de 0,150 sec. à 0,320 sec.

b.- pour S - P :

une moyenne de 0,290 sec.

avec des extrêmes allant de 0,200 sec. à 0,400 sec.

c.- pour V - P :

une moyenne de 0,195 sec.

avec des extrêmes allant de 0,120 sec. à 0,300 sec.

D.- RÉSULTATS SELON LE SEXE

a.- HOMMES

Ce sont les plus nombreux de cette série : 34.

Leur âge va de 40 à 84 ans, avec une moyenne de 67,61 ans.

Les différents temps ont une moyenne identique à la moyenne globale :

- S-D : de 0,150 sec. à 0,320 sec.
moyenne : 0,213 sec.

- S-P : de 0,200 sec. à 0,400 sec.
moyenne : 0,290 sec.

- V-P : de 0,130 sec. à 0,300 sec.
moyenne : 0,195 sec.

b.- FEMMES

Leur nombre : 18.

La moyenne d'âge chez les femmes est un peu supérieure à celle des hommes : 75,33 ans, avec des extrêmes allant de 59 ans à 87 ans .

La moyenne des trois temps calculés ne montre aucune différence avec ceux des sujets masculins :

- S-D : de 0,170 sec. à 0,260 sec.
moyenne : 0,213 sec.

- S-P : de 0,230 sec. à 0,350 sec.
moyenne : 0,289 sec.

- V-P : de 0,120 sec. à 0,250 sec.
moyenne : 0,195 sec.

E.- RÉSULTATS PAR TRANCHE D'ÂGE

Nous avons, comme pour les sujets normaux, réparti les résultats en cinq groupes :

I° Groupe : de 0 à 25 ans .

aucun cas .

II° Groupe : de 26 à 50 ans .

Nombre : 2 .

Age moyen : 43,5 ans .

S-D : 0,180 sec.)

S-P : 0,255 sec.) temps moyens

V-P : 0,170 sec.)

III° Groupe : de 51 à 65 ans .

Nombre : 15.

Age : de 52 à 65 ans .

Moyenne : 61,92 ans .

S-D : moyenne de 0,226 sec.

avec des temps extrêmes de 0,150 sec.
à 0,320 sec.

S-P : moyenne : 0,306 sec.

temps extrêmes allant de 0,250 sec.
à 0,390 sec.

V-P : moyenne : 0,216 sec.

temps extrêmes allant de 0,120 sec.
à 0,300 sec.

IV° Groupe : de 66 à 75 ans.

Nombre : 19

Age moyen : 70,89 ans .

S-D : moyenne : 0,202 sec.

temps extrêmes de 0,160 sec. à 0,250 sec.

S-P : moyenne : 0,281 sec.

temps extrêmes allant de 0,210 sec. à 0,350 sec.

V-P : moyenne : 0,187 sec.

temps extrêmes allant de 0,130 sec. à 0,240 sec.

V° Groupe : à partir de 76 ans .

Nombre : 17 .

Moyenne d'âge : 79,64 ans .

S-D : moyenne : 0,219 sec.

temps extrêmes de 0,190 sec. à 0,300 sec.

S-P : moyenne : 0,290 sec.

temps extrêmes de 0,230 sec. à 0,400 sec.

V-P : moyennes : 0,189 sec.

temps extrêmes de 0,140 sec. à 0,250 sec.

COMPARAISON DES RESULTATS DU REFLEXOGRAMME ACHILLEEN
CHEZ LES SUJETS NORMAUX et ARTERITIQUES

- LE SEXE

Les FEMMES`dominent parmi les sujets NORMAUX ;
en revanche, les HOMMES sont plus nombreux chez les ARTERITIQUES.
En fait, cela n'a aucune incidence sur les résultats du R.A.,
car, comme nous l'avons déjà vu, le sexe ne modifie pas la durée
du R.A.

- L'AGE

La moyenne d'âge est nettement plus élevée chez
les artéritiques (70 ans) que chez les sujets normaux (51 ans).
Mais, là encore, une telle différence d'âge ne pourrait expliquer
l'allongement du R.A. dans les artérites des membres inférieurs .
En effet, de même que le sexe, l'âge n'influe pas sur la durée
du R.A.

- LES DIFFERENTS TEMPS

- S-D : Les résultats globaux indiquent une moyenne nettement supérieure dans les ARTERITES (0,213 sec.) par rapport aux sujets normaux (0,179 sec.)
- S-P et V-P : sont de même allongés par rapport aux temps normaux .

- Si l'on considère maintenant les résultats par tranches d'âge, on constate que, dans le groupe des sujets de 25 à 50 ans, le S-D des ARTERITES est à peine supérieur à celui des sujets normaux : 0,172 sec. pour les normaux et 0,180 sec. pour les artérités. On constate même que S-P et V-P seraient plus courts dans les artérités . En fait, on ne peut conclure, ce groupe ne comprenant que deux sujets artéritiques ; on peut d'ailleurs constater que si, en moyenne, les résultats chez les artéritiques donnent des temps plus longs, il existe un chevauchement très net avec les résultats des sujets normaux .

Les autres tranches d'âge comportant chacune un plus grand nombre de sujets, montrent une différence nette entre R.A. normal et artéritique ; ce dernier étant nettement allongé en particulier dans le groupe de sujets âgés de 51 à 65 ans, où l'on trouve :

- pour S-D : un allongement moyen de 0,05 sec.
- pour S-P : un allongement moyen de 0,04 sec.
- pour V-P : un allongement moyen de 0,04 sec.

Dans le groupe des sujets âgés de 66 à 75 ans, une différence un peu moins grande : l'allongement moyen du R.A. dans les artérités est :

- pour S-D : de 0,03 sec.
- pour S-P : de 0,03 sec.
- pour V-P : de 0,03 sec.

Dans le dernier groupe, l'allongement moyen est plus net :

- pour S-D : de 0,05 sec.
- pour S-P : de 0,05 sec.
- pour V-P : de 0,04 sec.

CONCLUSION

Ainsi, à ne considérer que les différents temps du R.A., ceux-ci sont nettement allongés dans les artérites des membres inférieurs par rapport à ceux du sujet normal . Mais cet allongement est-il significatif ou non ? C'est l'étude statistique que nous allons voir maintenant qui peut y répondre .

	<u>NORMAUX</u>	<u>ARTERITES</u>
Moyenne d'âge	51 ans	70 ans
S-D	0,179 sec.	0,213 sec.
S-P	0,255 sec.	0,290 sec.
V-P	0,168 sec.	0,195 sec .

TABLEAU COMPARATIF DES RESULTATS DU R.A. (moyenne)
CHEZ LES SUJETS NORMAUX ET ARTERITIQUES

		Normaux	Artérites
26 à 50 ans	âge	37,23 ans	43,50 ans
	S-D	0,172 sec.	0,180 sec.
	S-P	0,259 sec.	0,255 sec.
	V-P	0,172 sec.	0,170 sec.
51 ans à 65 ans	âge	59,27 ans	61,92 ans
	S-D	0,177 sec.	0,226 sec.
	S-P	0,265 sec.	0,306 sec.
	V-P	0,178 sec.	0,216 sec.
66 ans à 75 ans	âge	69,52 ans	70,89 ans
	S-D	0,177 sec.	0,202 sec.
	S-P	0,251 sec.	0,281 sec.
	V-P	0,162 sec.	0,187 sec.
76 ans et plus	âge	82 ans	79,64 ans
	S-D	0,166 sec.	0,219 sec.
	S-P	0,237 sec.	0,290 sec.
	V-P	0,149 sec.	0,189 sec.

TABLEAU RECAPITULATIF

RÉSULTATS DU R.A. CHEZ DES SUJETS ARTERITIQUES

N° du R.A.	NOMS	AGE	SEXE	S-D	S-P	V-P
1	B..	65	H	0,220	0,300	0,210
2	C..	75	H	0,190	0,270	0,180
3	R..	65	H	0,150	0,200	0,150
4	S..	74	F	0,190	0,320	0,240
5	P..	76	H	0,230	0,280	0,150
6	B..	87	F	0,190	0,230	0,140
7	J..	75	H	0,160	0,250	0,150
8	D..	63	F	0,190	0,250	0,200
9	H..	47	H	0,210	0,290	0,190
10	G..	67	H	0,230	0,300	0,240
11	L..	84	H	0,230	0,270	0,180
12	P..	68	H	0,240	0,320	0,240
13	R..	75	H	0,250	0,310	0,200
14	D..	63	F	0,170	0,250	0,120
15	Q..	68	H	0,190	0,290	0,190
16	M..	73	H	0,170	0,280	0,180
17	S..	74	H	0,210	0,270	0,150
18	B..	63	H	0,200	0,290	0,190
19	S..	68	H	0,200	0,260	0,170
20	G..	83	H	0,200	0,290	0,190
21	U..	72	H	0,220	0,310	0,180
22	G..	76	H	0,300	0,400	0,180
23	S..	76	H	0,230	0,330	0,250
24	B..	83	F	0,230	0,290	0,200
25	B..	67	H	0,190	0,290	0,200

N° du R.A.	NOMS	AGE	SEXE	S-D	S-P	V-P
26	B..	72	H	0,160	0,210	0,140
27	T..	76	F	0,220	0,340	0,240
28	D..	77	F	0,190	0,260	0,160
29	W..	62	H	0,180	0,260	0,170
30	C..	63	H	0,200	0,280	0,200
31	G..	78	F	0,190	0,240	0,140
32	B..	84	F	0,230	0,310	0,220
33	C..	59	H	0,240	0,330	0,220
34	G..	65	H	0,200	0,340	0,240
35	B..	80	F	0,250	0,320	0,230
36	V..	52	H	0,260	0,320	0,240
37	H..	69	F	0,220	0,350	0,230
38	H..	40	H	0,150	0,220	0,150
39	G..	70	F	0,250	0,300	0,220
40	L..	61	H	0,170	0,230	0,170
41	V..	66	H	0,190	0,210	0,130
42	P..	83	F	0,210	0,280	0,200
43	P..	72	H	0,200	0,300	0,200
44	H..	60	H	0,270	0,350	0,250
45	P..	59	F	0,260	0,340	0,250
46	C..	75	F	0,210	0,270	0,150
47	E..	65	H	0,320	0,390	0,300
48	M..	77	F	0,210	0,290	0,200
49	K..	63	H	0,300	0,380	0,290
50	C..	76	H	0,190	0,240	0,150
51	A..	82	F	0,220	0,280	0,210
52	R..	76	F	0,200	0,290	0,170
53	E..	59	H	0,250	0,320	0,200

I

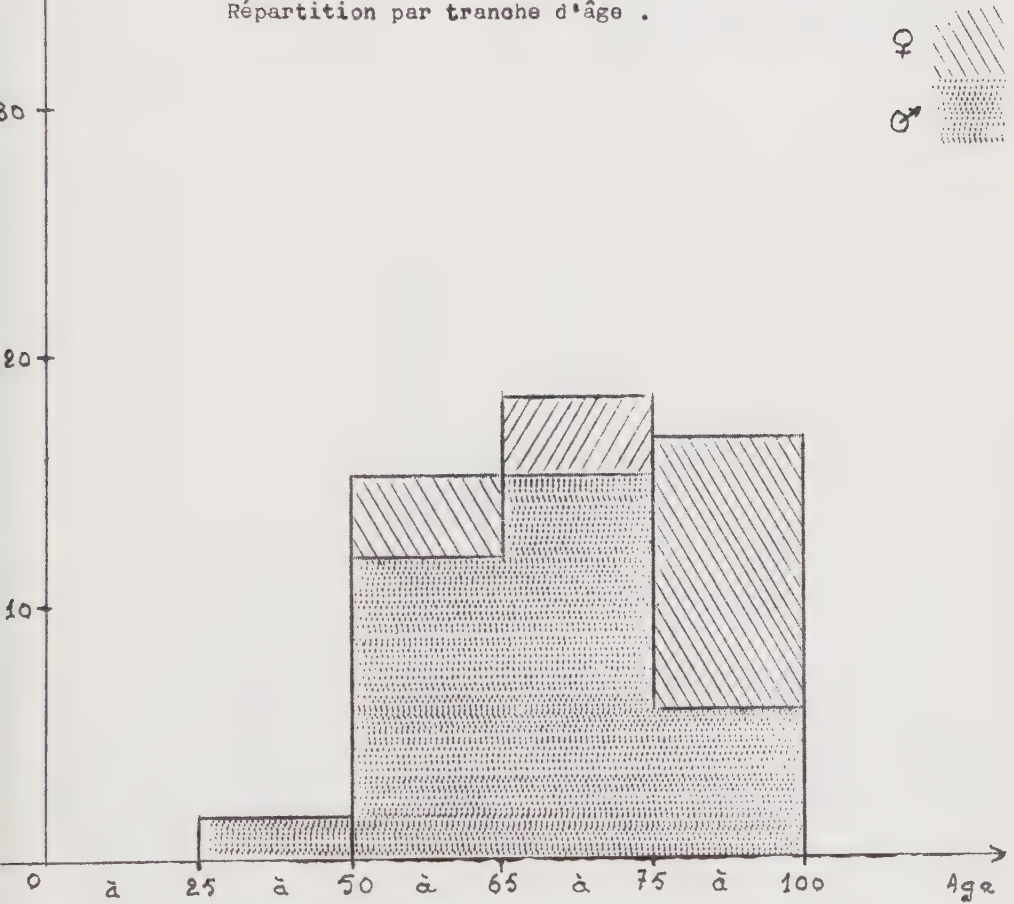
Nombre

Artérite des Membres Inférieurs

Répartition par tranche d'âge .

♀

♂

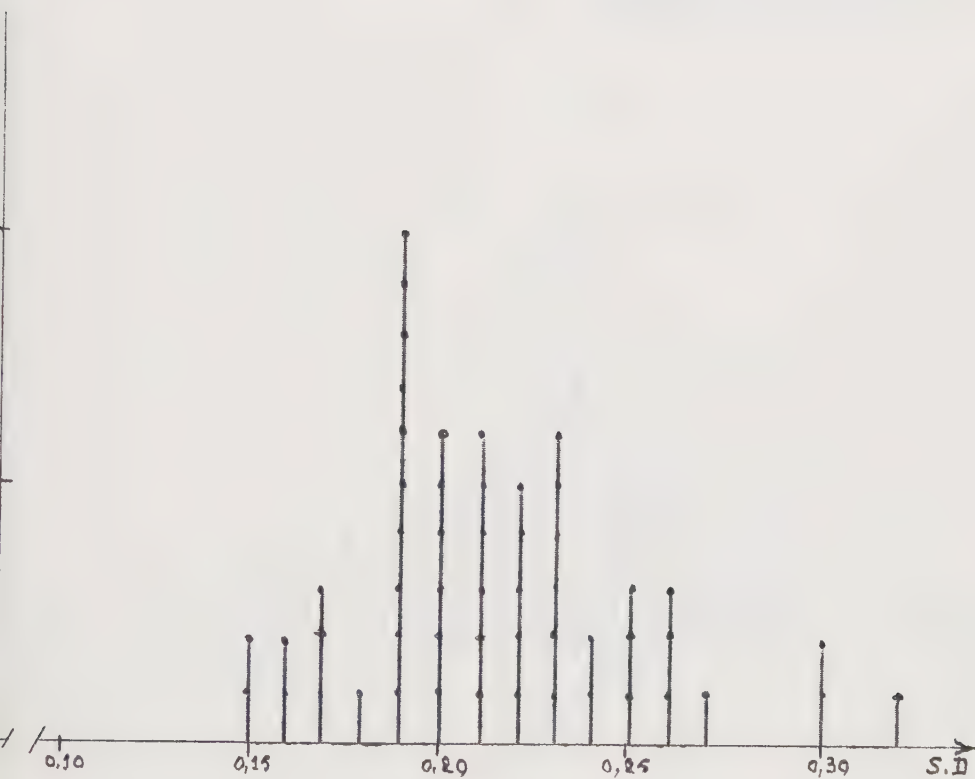


II

Artérite des membres inférieurs

Répartition des valeurs de S - D

ombre

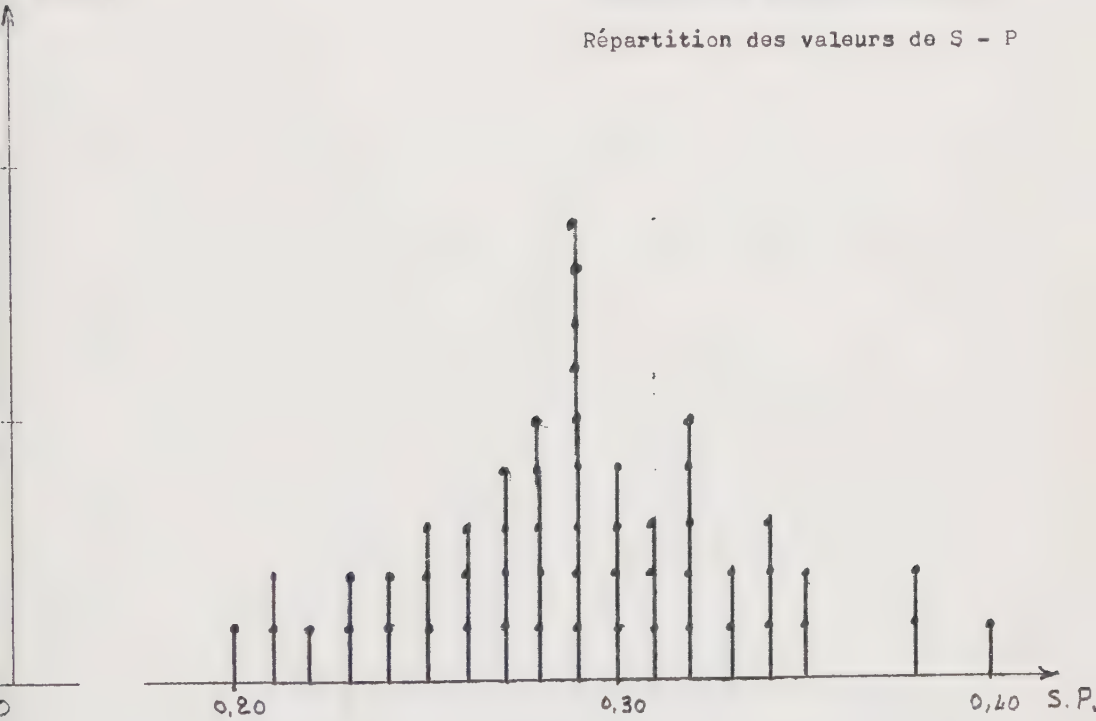


III

Nombre

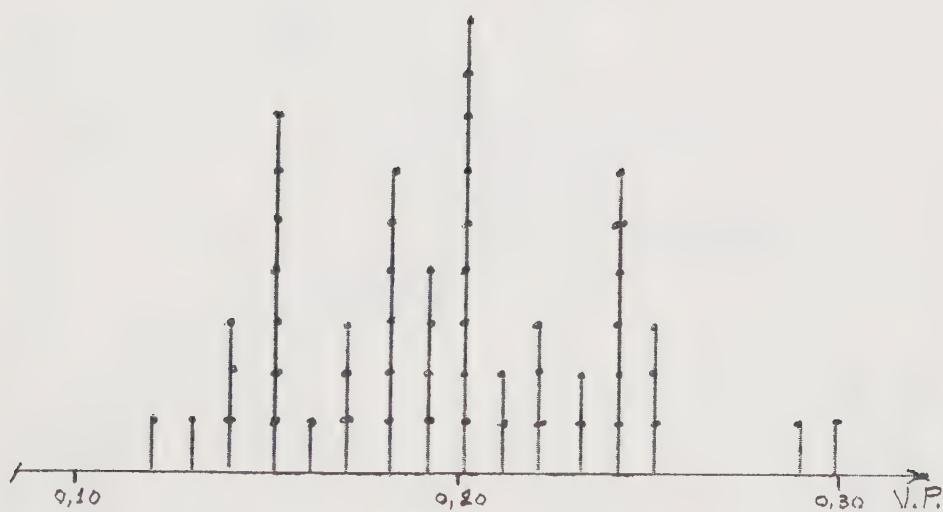
Artérite des membres inférieurs

Répartition des valeurs de S - P



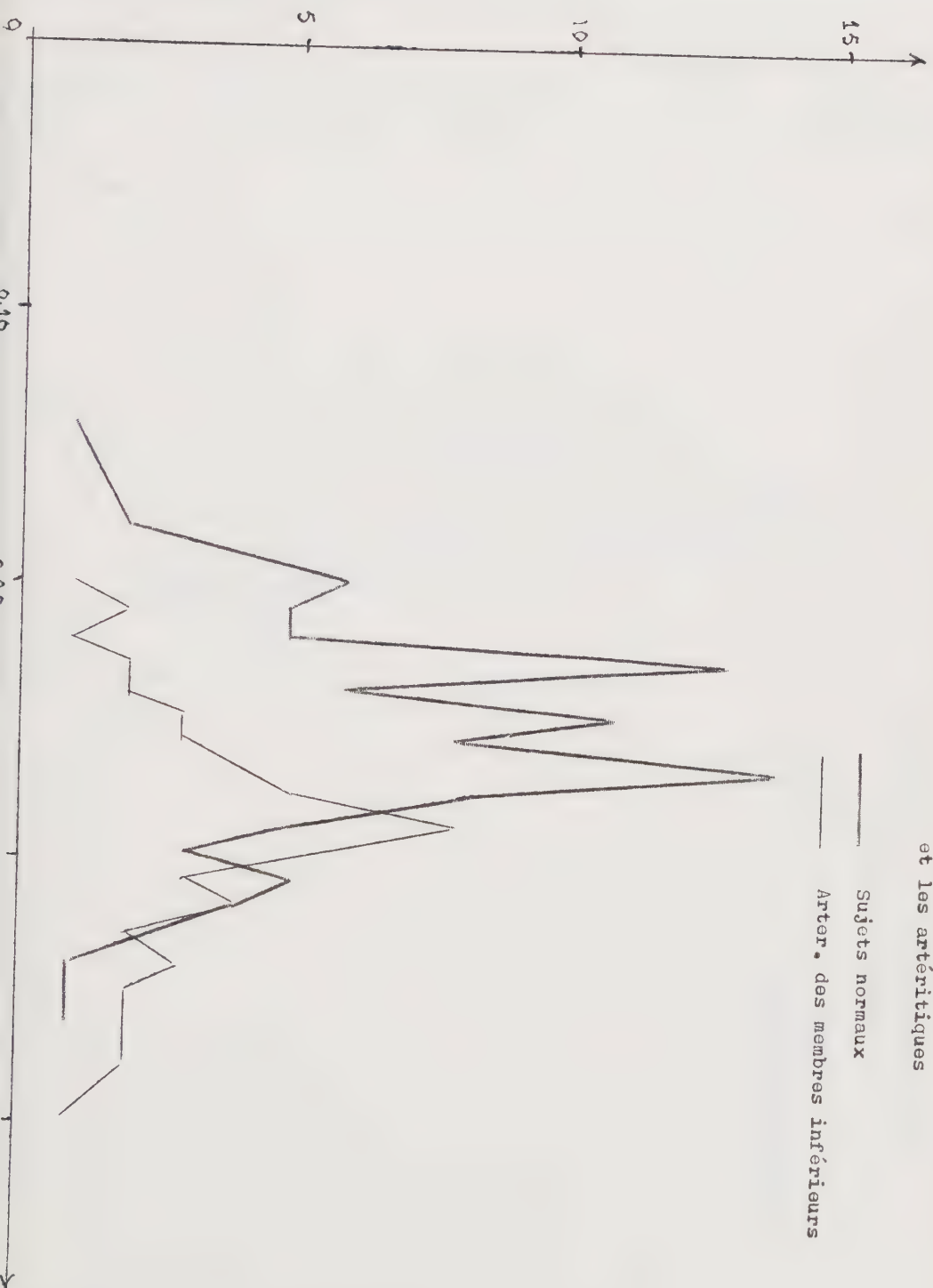
IV

Artérite des membres inférieurs

Répartition des valeurs de $V - P$ 

Comparaison de S-P chez les normaux

et les artériels

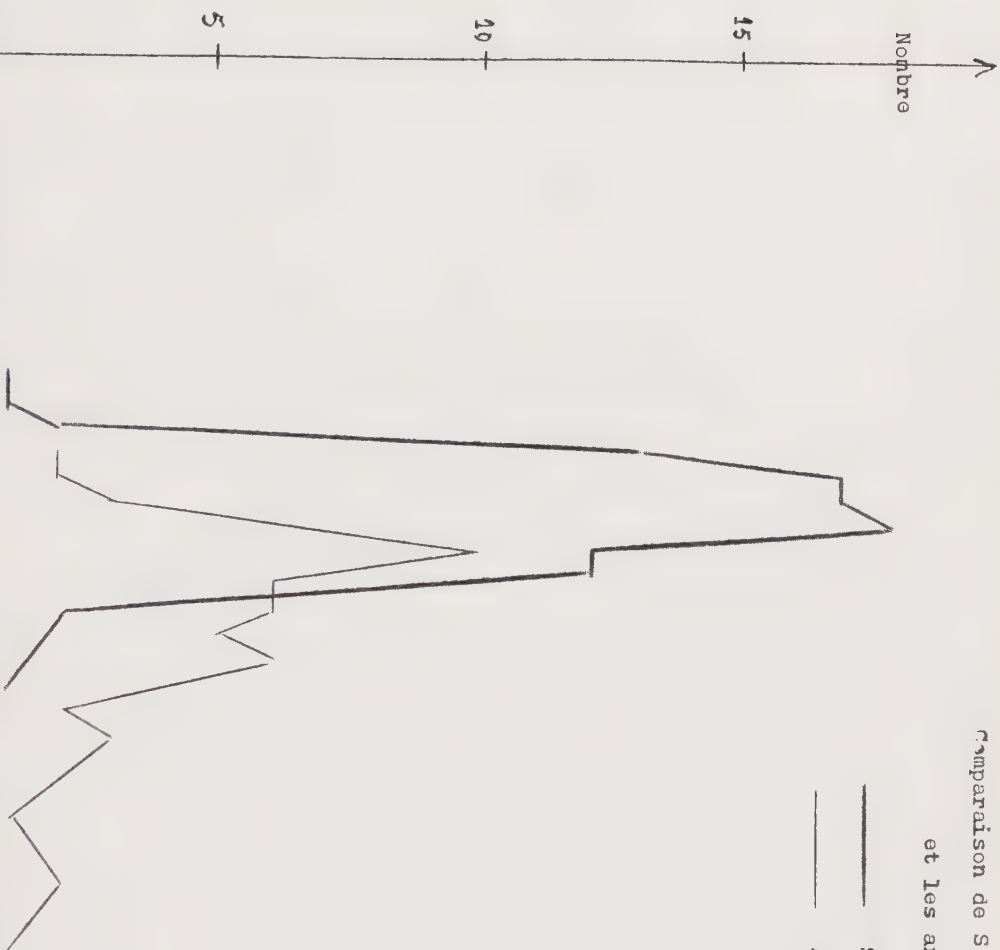


Comparaison de S + D chez les normaux

et les artériologiques :

Sujets normaux

Art. des membres inférieurs



Nombre

15

10

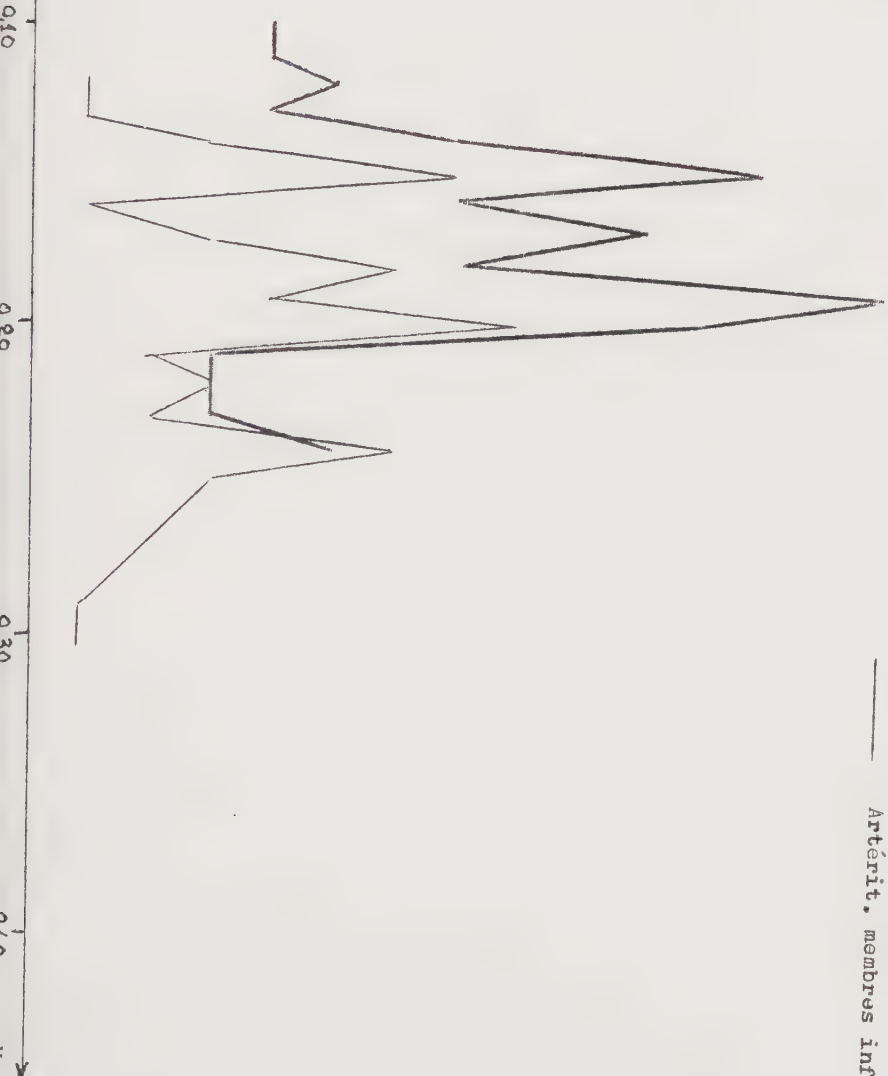
5

0

Comparaison de V-P chez les normaux et les artériologiques

Sujets normaux

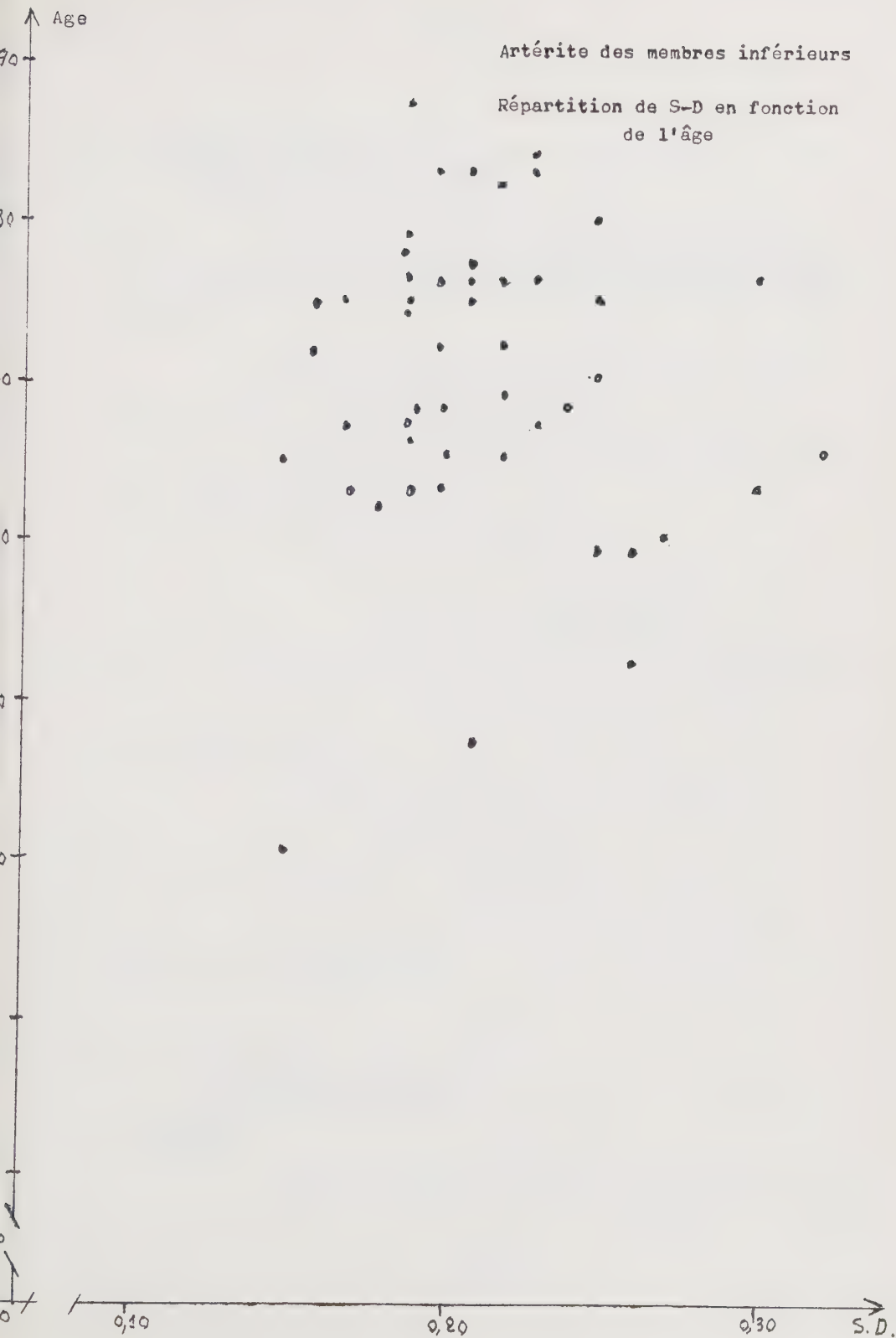
Artérit. membres inférieurs



Age

Artérite des membres inférieurs

Répartition de S-D en fonction
de l'âge



C.- ETUDE STATISTIQUE :

Il s'agit de comparer les résultats du R.A. obtenus chez les sujets normaux et artéritiques, afin d'affirmer l'existence d'une éventuelle différence significative entre ces deux groupes .

Ces deux échantillons sont supposés être représentatifs de chacune des populations totales .

Cette différence significative pourra être révélée par la comparaison des MOYENNES .

Il s'agit ici d'échantillons de :

- (- 53 sujets pour les ARTERITES
- (- 97 pour les sujets NORMAUX

Nous appliquerons le test t de la loi normale réduite .

Pour faire cette étude statistique, nous suivrons donc le plan suivant :

I.- Calcul de la moyenne et de la variance des deux échantillons .

II.- Comparaison des moyennes par le test t .

Cette étude sera faite séparément pour les trois paramètres : S-D ; S-P et V-P .

A.- COMPARAISON DES S-D :

I.- MOYENNES

La valeur du S-D moyen est donnée par la formule :

$$\bar{X} = \frac{\sum S \times}{n}$$

- Sx désigne la somme des différentes valeurs de S-D .

- n : nombre de sujets .

- Pour les sujets NORMAUX, on obtient :

$$\bar{X}_{nx} = \frac{16,67}{97} = 0,173 \text{ sec.}$$

- Pour les sujets ARTERITIQUES :

$$\bar{X}_a = \frac{11,33}{53} = 0,213 \text{ sec.}$$

II.- VARIANCES

Nous utiliserons la variance de la population estimée à partir de l'échantillon S^2 soit :

$$s^2 = \frac{Sx^2 - \frac{(Sx)^2}{N}}{N - 1}$$

Nous obtenons donc :

- Pour les sujets NORMAUX :

$$s^2_{nx} = \frac{2,9 - \left(\frac{277,8}{96} \right)}{95} = 0,0010$$

- Pour les sujets ARTERITIQUES :

$$s^2_{art.} = \frac{2,42 - \left(\frac{122,7}{53} \right)}{52} = 0,0013$$

III.- COMPARAISON DES MOYENNES, test de t :

la variable t est donnée par la formule suivante :

$$t = \frac{d}{s_d} \quad \text{où} \quad d = \overline{X}_{art} - \overline{X}_{nx}$$

$$\text{et } s_d = \sqrt{s_d^2}$$

$$s_d^2 = \frac{s_{art}^2}{n_{art}} + \frac{s_{nx}^2}{n_{nx}}$$

Dans l'étude faite ici, nous avons donc :

$$d = 0,213 - 0,173 = 0,04$$

$$s_d^2 = \frac{0,0013}{53} + \frac{0,0010}{96} = \frac{0,1248}{53 \times 96} + \frac{0,053}{96} = \frac{0,1778}{5.088} =$$

$$s_d^2 = 0,000034$$

$$s_d = \sqrt{0,000034} = 0,0058$$

$$t = \frac{d}{s_d} = \frac{0,04}{0,0058} = 6,89$$

Il faut comparer le t calculé et le t théorique donné par les tables .

Or, nous avons obtenu :

t calculé : 6,89

t théorique : 1,96 au seuil de probabilité de 5 %

t théorique : 2,57 au seuil de probabilité de 1 %

Ainsi le t calculé se trouve nettement supérieur au t théorique .

C O N C L U S I O N :

Il existe une différence significative entre les deux moyennes au seuil de 5 %, de 1 % et même au seuil 10^{-9} !

B.- COMPARAISON DES S-P :

Nous procéderons de la même façon que pour S - D .

I.- CALCUL DES MOYENNES

On obtient : chez les artéritiques : 0,290 sec.
chez les sujets normaux : 0,255 sec.

II.- CALCUL DES VARIANCES :

- Chez les sujets artéritiques, on a : $Sa^2 = 0,0016$
- Chez les sujets normaux : $Sn^2 = 0,0014$.

III.- COMPARAISON DES MOYENNES test de t :

Le calcul de t donne : 5,3

Donc, il existe une différence significative entre les moyennes de S-P des sujets normaux et artéritiques au seuil 5 % et même 1 % .

C.- COMPARAISON DES V-P

I.- CALCUL DES MOYENNES :

- Chez les sujets normaux : 0,168 sec.
- Chez les sujets artéritiques : 0,195 sec.

II.- CALCUL DES VARIANCES :

- Chez les sujets normaux : 0,0012
- Chez les sujets artéritiques : 0,0016

III.- COMPARAISON DES MOYENNES

t calculé = 4,15

Donc, il existe là encore une différence significative entre les moyennes de V-P chez les sujets artéritiques et normaux au seuil 5 % et même 1 %.

	S - D	S - P	V - P
t calculé	6,89	5,3	4,15
t théorique au seuil de 5 %	1,96	1,96	1,96
t théorique au seuil de 1 %	2,57	2,57	2,57

TABLEAU RECAPITULATIF DES VALEURS DE t CALCULEES ET THEORIQUES

CONCLUSION :

L'étude statistique montre donc qu'il existe un allongement significatif du R.A. chez le sujet artéritique par rapport au sujet normal . Cet allongement porte sur les trois temps habituellement mesurés : S-D ; S-P ; V - P .

D.- VARIATION DU REFLEXOGRAMME ACHILLEEN
EN FONCTION DES SIGNES FONCTIONNELS
ET DE L'INDICE OSCILLOMETRIQUE

Si le R.A. est allongé dans les artérites des membres inférieurs, il était intéressant de préciser le rapport pouvant exister entre cette modification et l'importance des signes cliniques, c'est à dire :

- les signes fonctionnels,
- l'indice oscillométrique au niveau de la jambe .

I.- LE REFLEXOGRAMME ACHILLEEN
EN FONCTION DES SIGNES FONCTIONNELS

Il s'agit de données extrêmement subjectives dont l'interprétation demande beaucoup de prudence .

A.- L'insuffisance circulatoire du membre à l'effort se traduit par l'apparition d'une claudication intermittente d'effort douloureuse, dont il est habituel de mesurer le moment d'apparition par le nombre de mètres parcourus avant sa survenue . Mais il s'agit ici essentiellement de l'appréciation par le malade lui-même et sa valeur chiffrée n'est que relative .

Les différents tableaux confrontant le "périmètre" de marche avec S-D ; S-P ; V-P, ne montrent aucune corrélation .

B.- L'apparition de douleurs de décubitus est le témoin d'une ischémie plus sévère des membres inférieurs . Les résultats sont parcellaires et très incomplets .

On constate que pour S-D :

- a.- Compris entre 0,150 sec. et 0,200 sec. donc de durée normale, il existe 13 artérites des membres inférieurs, dont :
- (. 6 ont des douleurs de décubitus,
 - (. 7 n'en ont pas .

b.- Au-dessus de 0,200 sec., donc dans une zone pathologique ;

sur 13 artérites :

- (. 6 n'ont pas de douleurs de décubitus dont 5
- (ont un S-D compris entre 0,210 et 0,250 sec.
- (. 7 ont des douleurs de décubitus, dont 3 ont
- (un S-D de 0,260 à 0,300 sec.

Il est donc très difficile de conclure . Il ne semble pas y avoir de rapports nets entre les signes fonctionnels et l'importance de l'allongement du R.A.

II.- LE REFLEXOGRAMME ACHILLEEN

EN FONCTION DE L'INDICE OSCILLOMÉTRIQUE (I.O)

La dispersion des valeurs de l'indice oscilométrique en fonction de S-D, S-P, V-P, sera étudiée successivement :

A.- VARIATION DE S-D EN FONCTION DE L'I.O.

a.- Nous avons 7 cas d'artérites dont l'I.O. est égal ou supérieur à 1. dont :

- (3 ont un S-D inférieur à 0,200 sec. donc normal
- (2 ont un S-D égal à 0,200 sec. donc normal
- (2 ont un S-D supérieur à 0,200 sec. donc allongé

b.- 27 artérites ont un I.O. égal ou inférieur à 0,50, dont :

- (5 ont un S-D inférieur à 0,200 sec.
- (5 ont un S-D égal à 0,200 sec.
- (17 ont un S-D supérieur à 0,200 sec.

c.- Si l'on considère maintenant les différentes valeurs de S-D, on obtient :

- 11 artérites ont un S-D inférieur à 0,200 sec.

 dont : 3 avec un I.O. égal ou supérieur à 1

 5 avec un I.O. égal ou supérieur à 0,50

 parmi lesquels 4 avec un I.O. = 0.

- 7 artérites ont un S-D égal à 0,200 sec. dont :

2 avec un I.O. égal ou supérieur à I

5 avec un I.O. égal ou inférieur à 0,50 .

- 22 artérites ont un S-D supérieur à 0,200 sec. dont :

2 ont un I.O. égal ou supérieur à I

17 ont un I.O. égal ou inférieur à 0,50 .

L'étude de ces résultats montre nettement qu'une diminution de l'I.O. s'accompagne d'un allongement de S-D . A l'inverse, lorsque l'I.O. est satisfaisant et par conséquent l'artérite peu marquée, le S-D se situe pratiquement toujours dans la zone normale (de 0,150 sec. à 0,200 sec.).

Ainsi, avec un I.O. supérieur à 1 sur 7 artérites : 2 seulement ont un S-D respectivement à 0,210 sec. et 0,300 sec.

A l'inverse, un I.O. faible ou nul s'accompagne, dans 17 cas sur 27, d'un S-D supérieur à 0,200 sec. donc situé dans une zone supérieure à la normale .

Reste le problème des cinq artérites qui ont un S-D inférieur à 0,200 sec. donc un R.A. non allongé . Ces artérites ont pourtant dans 4 cas un I.O. nul. Il est vraisemblable ici que la vascularisation musculaire reste satisfaisante et cela grâce à une bonne circulation collatérale .

C O N C L U S I O N :

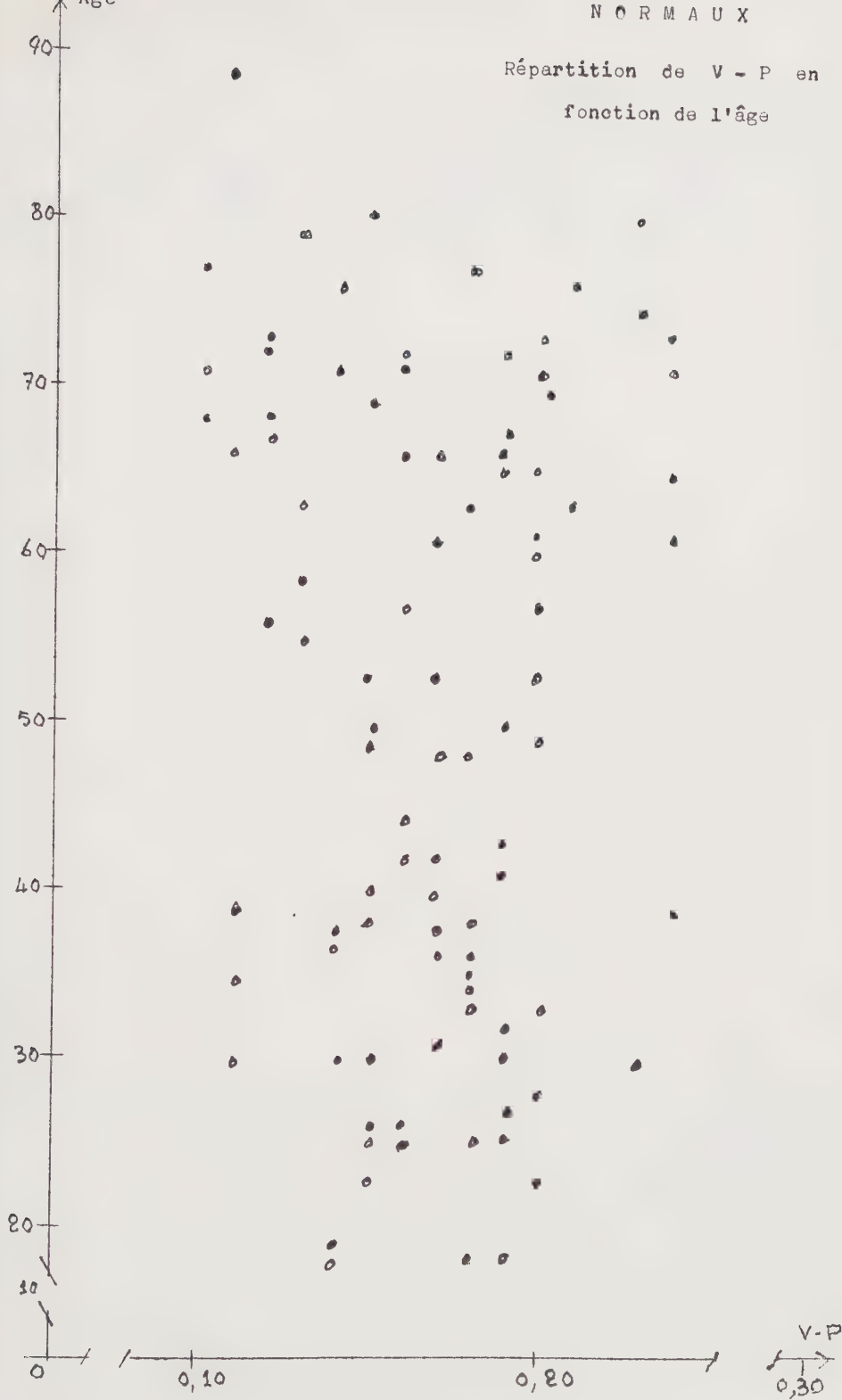
- Il existe une corrélation entre la diminution de l'I.O. et l'allongement de S.D.

- Le R.A. pourrait dans une certaine mesure apprécier la valeur de la circulation collatérale .

B.- VARIATION DE S.P. et de V-P EN FONCTION DE L'I.O.

Nous avons également étudié les variations des deux autres paramètres du R.A. en fonction de l'I.O.

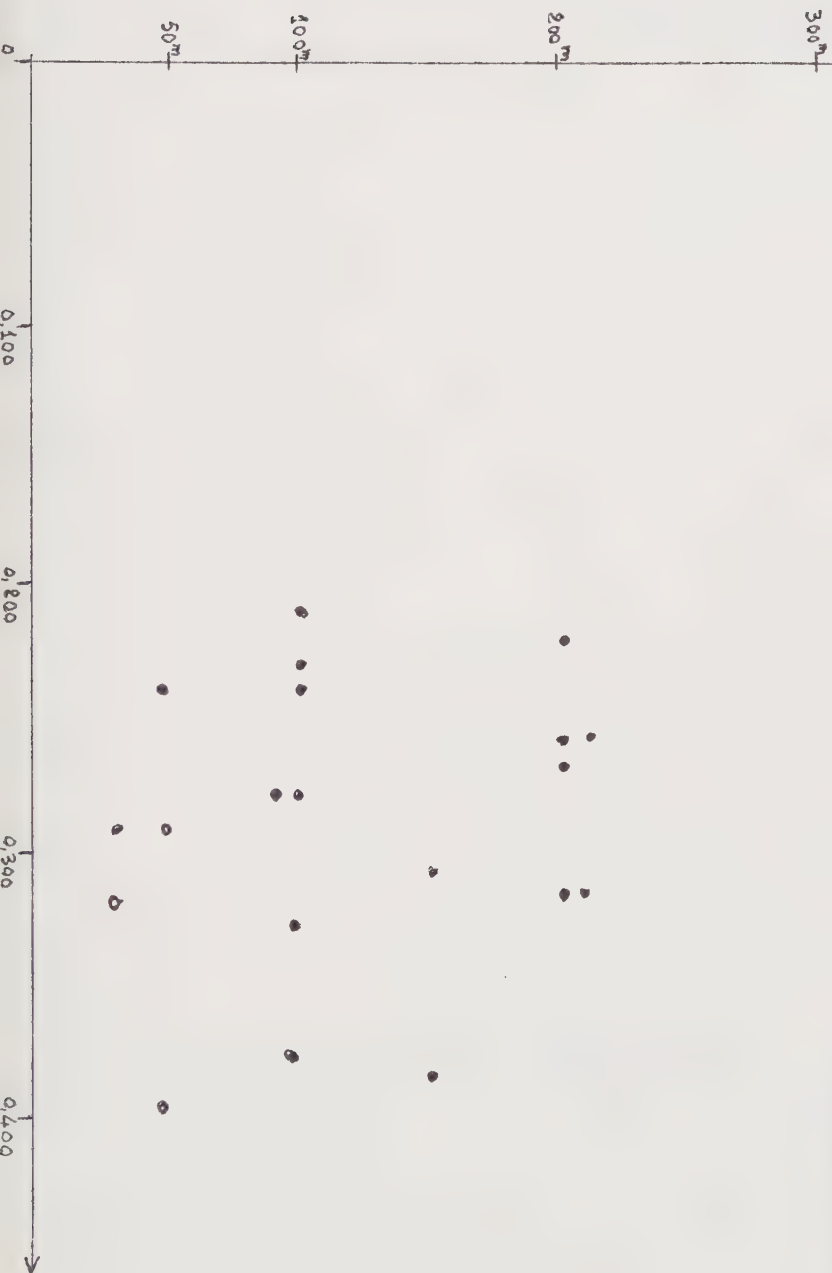
Répartition de V - P en
fonction de l'âge



A "Périmètre de marche"

RAPPORTS entre le
"Périmètre de marche"
et la valeur de S - P

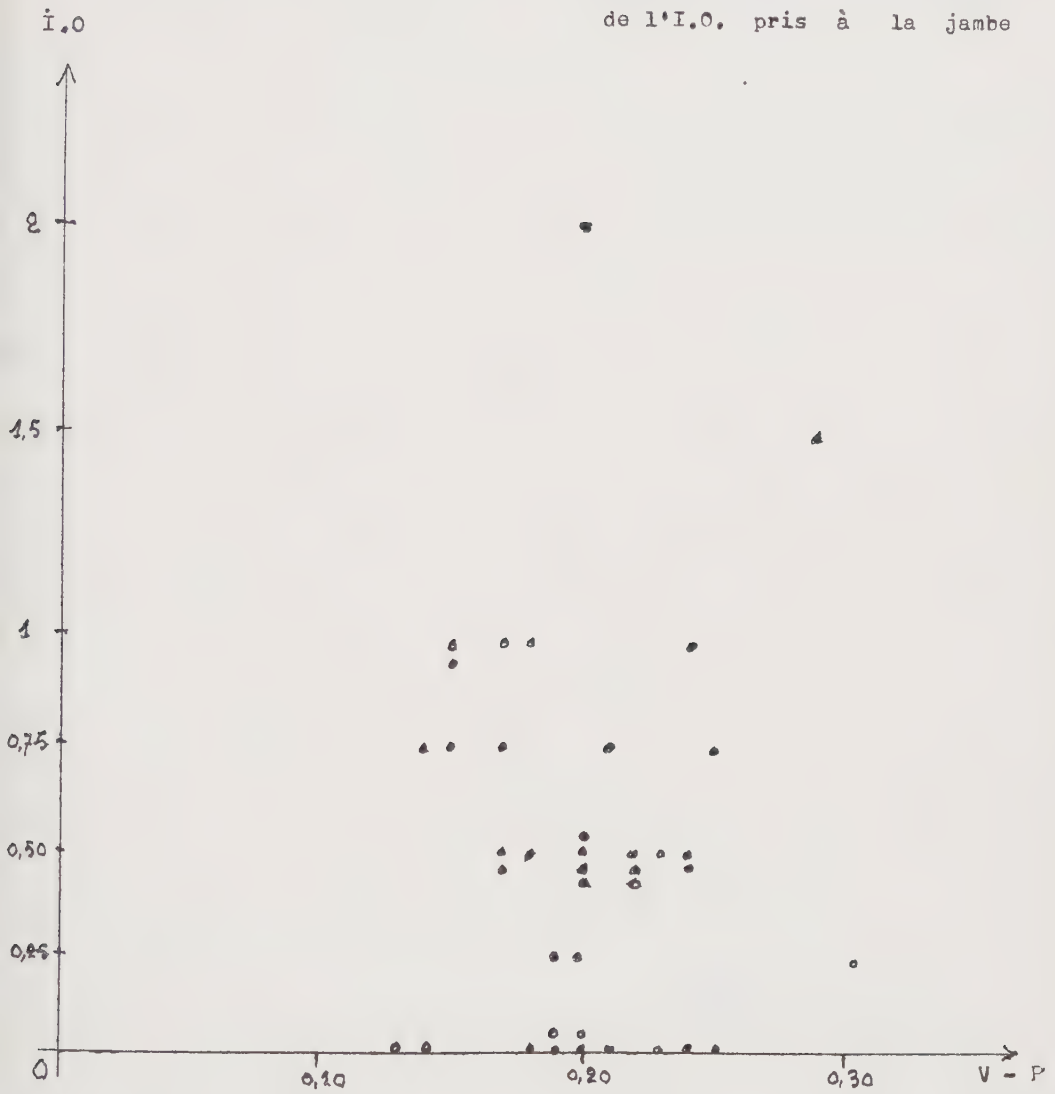
ARTERITE DES
MEMBRES INFÉRIEURS



ARTERITE DES MEMBRES INFÉRIEURS

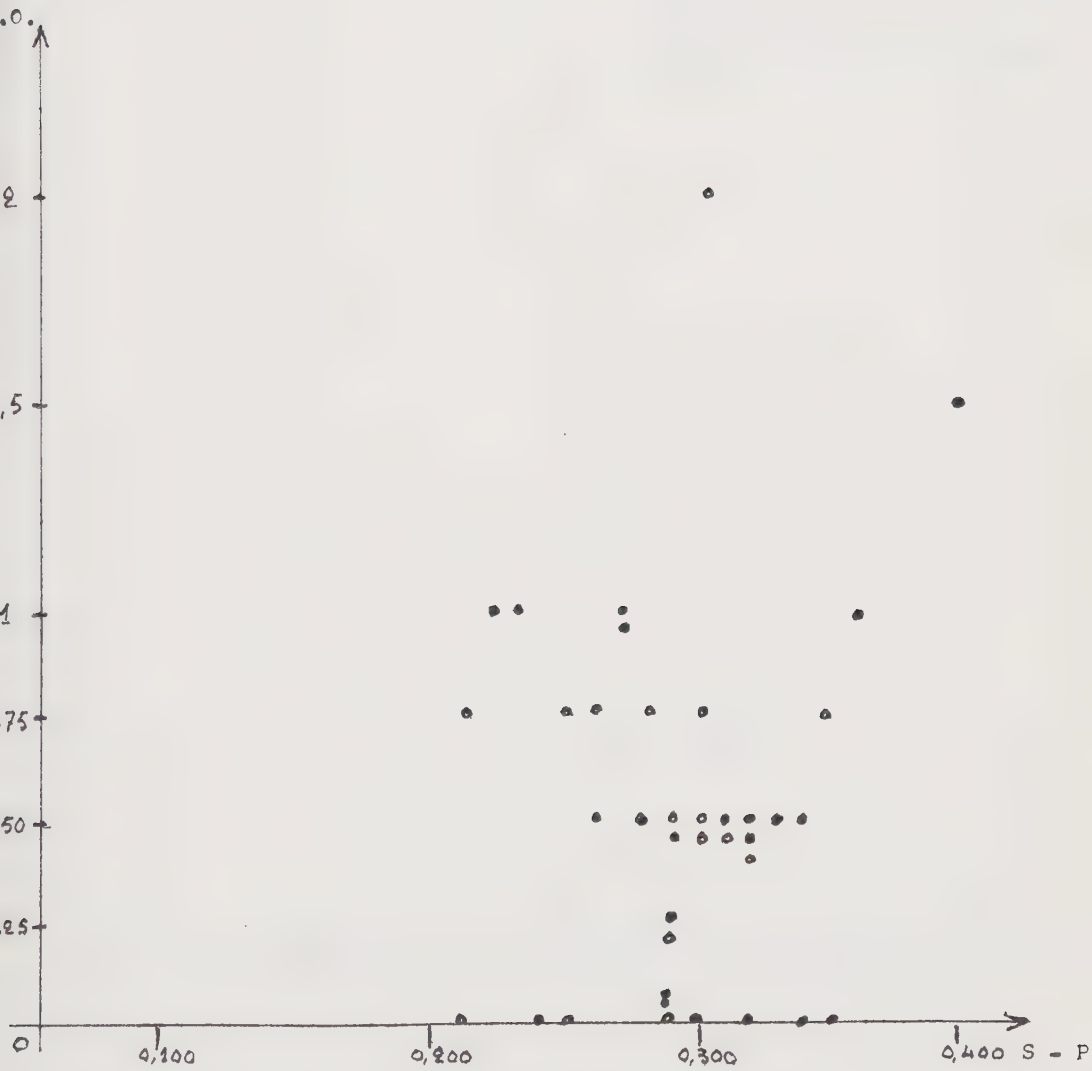
Variation de $V = P$ en fonction

de l'I.O. pris à la jambe



ARTERITE DES MEMBRES INFERIEURS

Variation de S - P en fonction
de l'I.O. pris à la jambe.

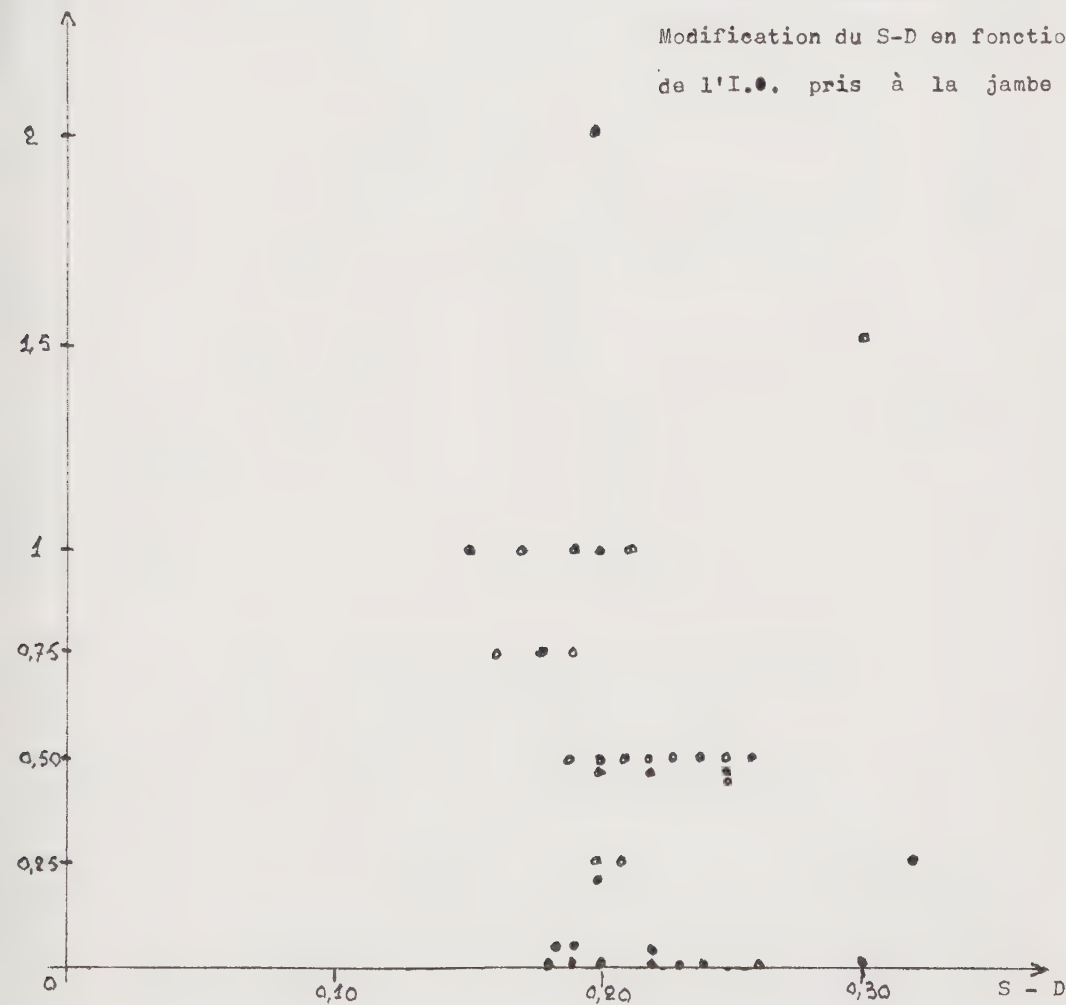


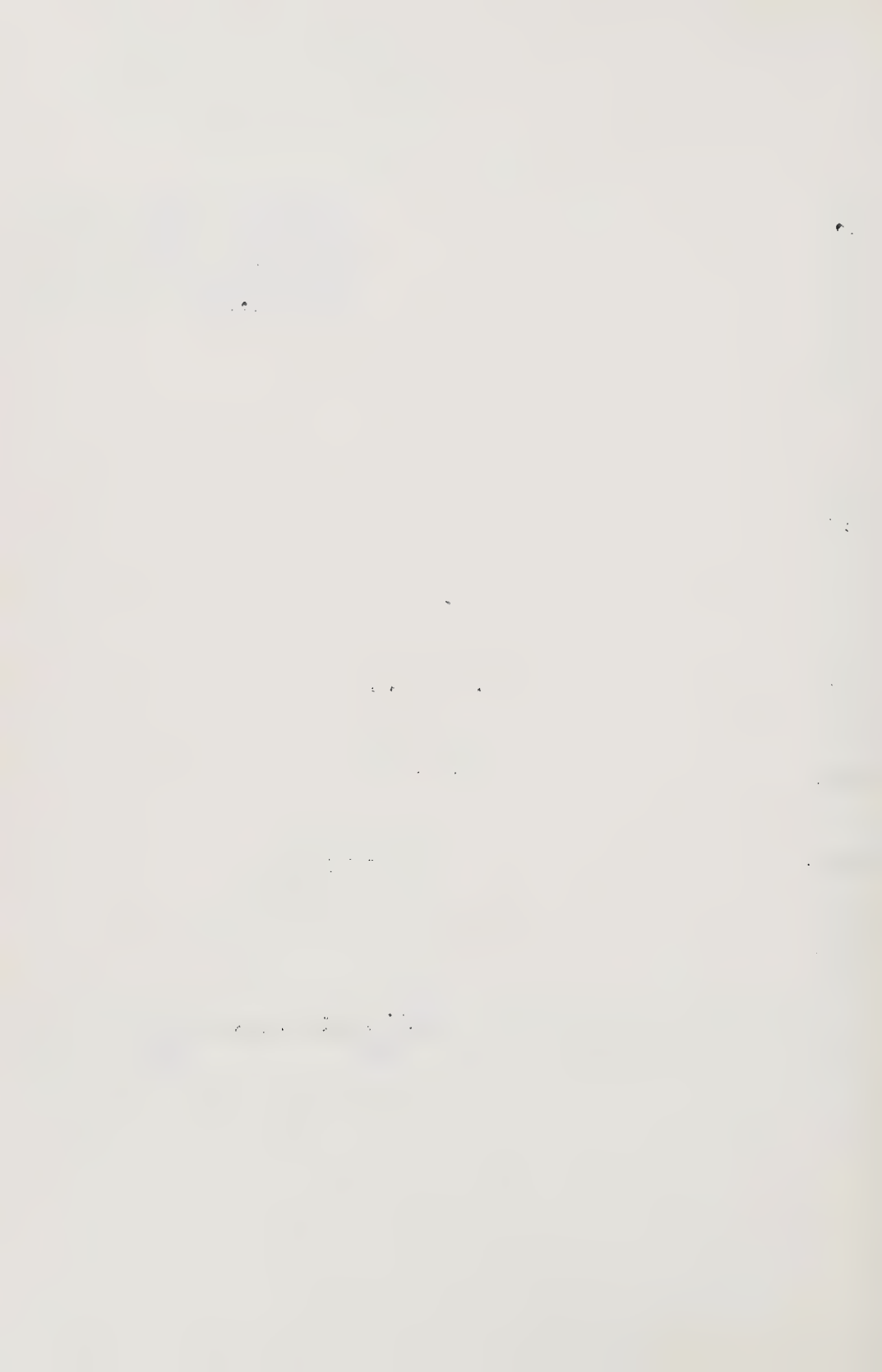
I.O.

ARTERITE DES MEMBRES INFERIEURS

Modification du S-D en fonction

de l'I.O. pris à la jambe .





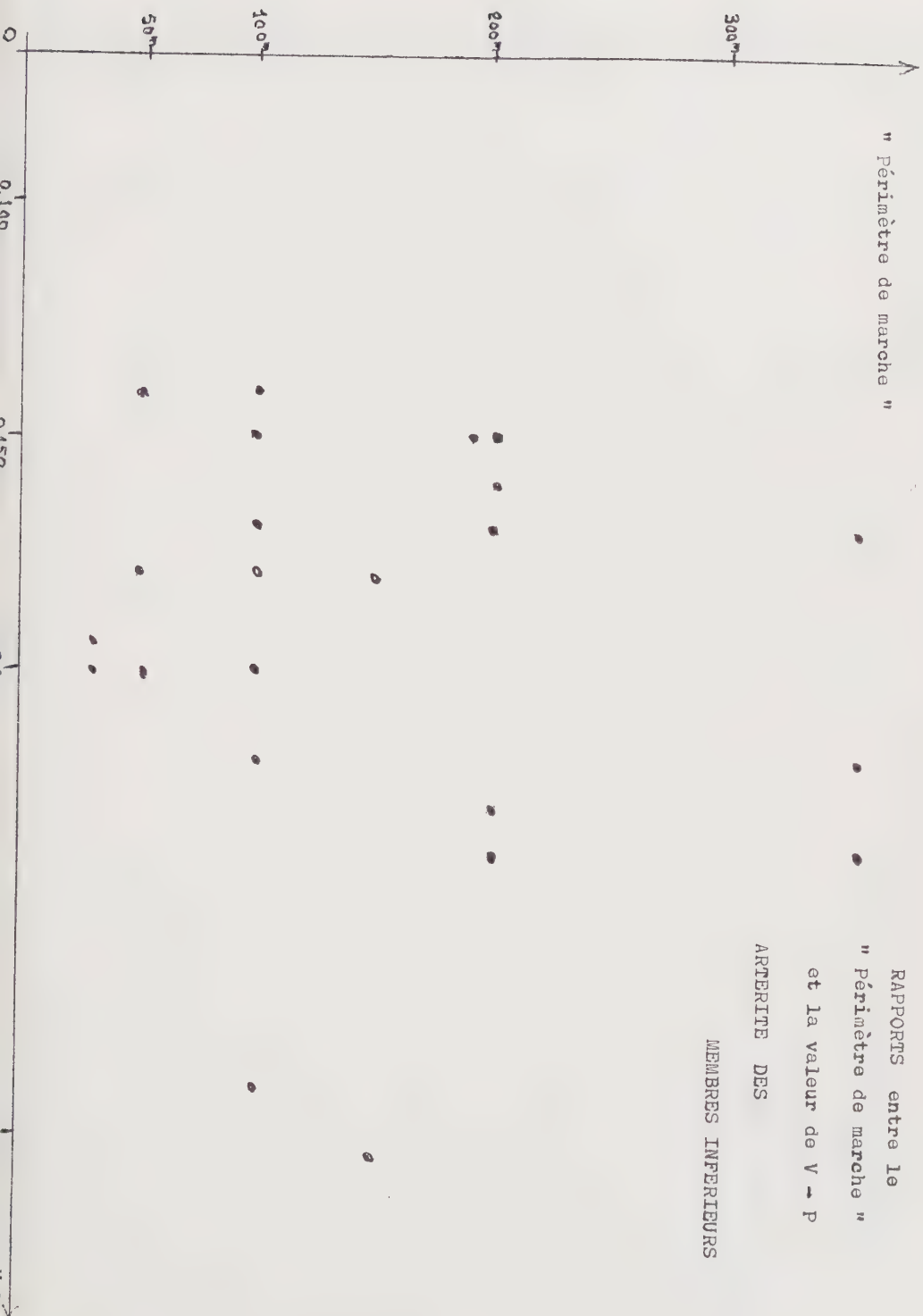
" Périimètre de marche "

RAPPORTS entre le
" Périimètre de marche "

et la valeur de V - P

ARTERITE DES

MEMBRES INFERIEURS



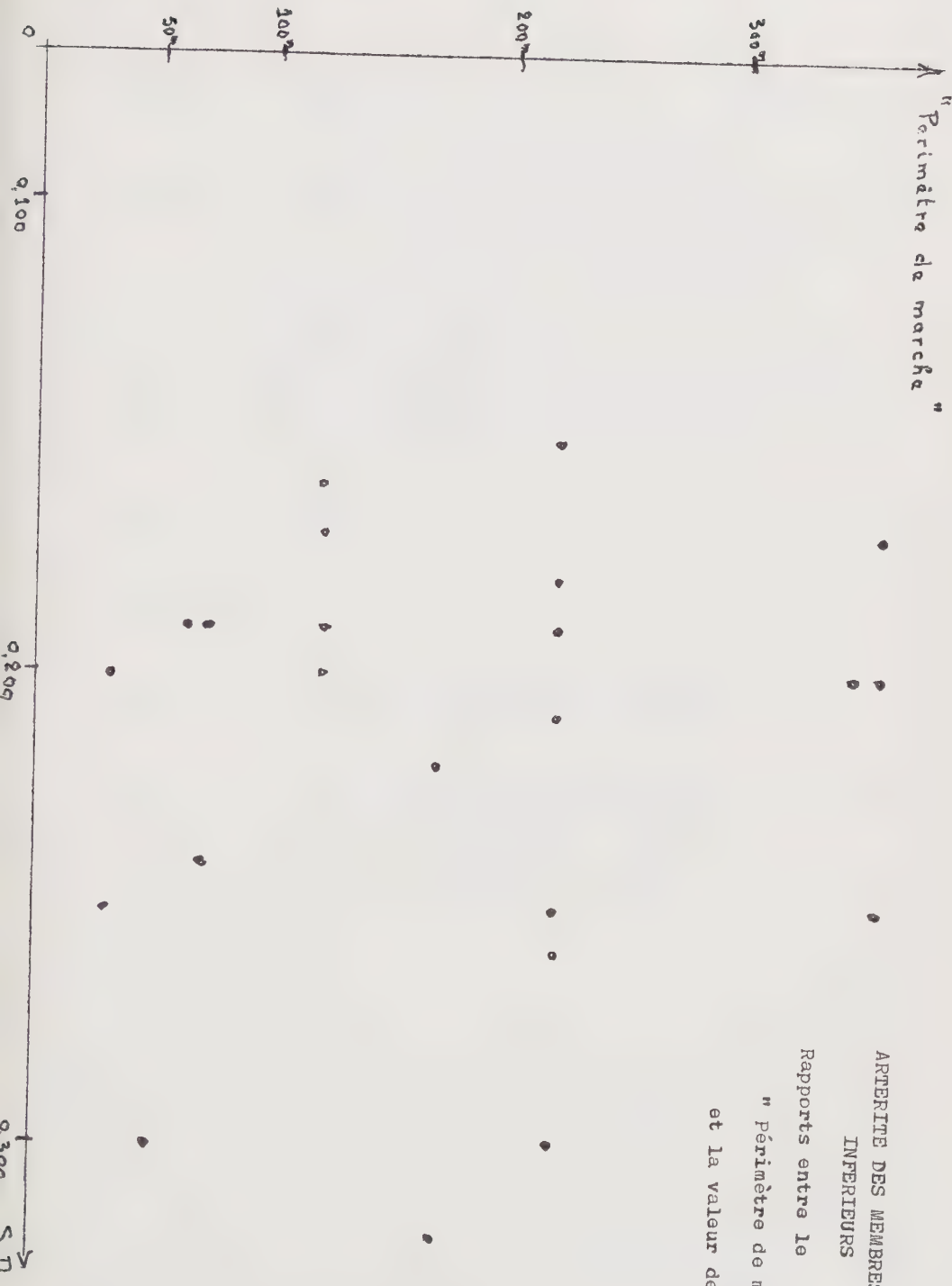


"Périmètre de marche"

ARTERITE DES MEMBRES
INFÉRIEURS

Rapports entre le

"Périmètre de marche"
et la valeur de S - D



a.- Pour S-P :

Il existe une corrélation entre l'allongement de S-P et la diminution de l'I.O., ainsi :

- pour un I.O. supérieur à 0,50 : sur 12 artérites :

. 9 ont un S-P inférieur ou égal à 0,290 sec.

. 3 ont un S-P supérieur .

- pour un I.O. inférieur ou égal à 0,50 : 27 artérites

. 5 ont un S-P inférieur à 0,290 sec.

. 22 ont un S.P. plus élevé .

b.- Pour V-P :

La relation entre V-P et l'I.O. est beaucoup moins nette :

- pour un I.O. supérieur à 0,50, 12 artérites :

. 3 ont un V-P supérieur à 0,230 sec.

. 9 ont un V-P inférieur à 0,230 sec.

- pour un I.O. inférieur à 0,50, 27 artérites :

. 20 ont un V-P inférieur à 0,230 sec.

. 7 ont un V-P supérieur à 0,230 sec.

III.- MORPHOLOGIE DES COURBES

DU REFLEXOGRAMME ACHILLEEN

A.- DESCRIPTION DES COURBES OBTENUES :

La courbe du R.A. est très monomorphe et ne présente que peu de variations . Nous ferons tout d'abord une étude globale de toutes les courbes obtenues aussi bien chez le sujet normal que chez l'artéritique . Nous verrons ensuite les caractères particuliers que lui confèrent les artérites des membres inférieurs .

Comme nous l'avons déjà vu, la courbe peut se décomposer en trois parties :

- l'artéfact du coup de marteau .
- la courbe de CONTRACTION présentant :
 - . une pente descendante,
 - . un sommet,
 - . une pente ascendante .
- la courbe de RELAXATION avec :
 - . une pente ascendante,
 - . un sommet,
 - . une pente descendante,
- retour à la ligne isoélectrique .

La courbe du R.A. a une forme globale identique, qu'elle appartienne au sujet normal ou artéritique .

On dispose ainsi d'un total de 149 courbes, dont on étudie chaque portion séparément .

A.- COURBE DE CONTRACTION

- a.- SUR LA PENTE DESCENDANTE existe pratiquement toujours une incisure plus ou moins profonde et située à une hauteur variable; on la rencontre dans 73 % des cas, c'est à dire dans 110 R.A.

Parfois, cette incisure est remplacée par un simple ressaut dans 28 cas, soit 18,7 % .

Enfin, mais rarement, la courbe est lisse ne présentant aucun accident : 11 cas, soit 8,3 % .

b.- PENTE ASCENDANTE

Trois cas peuvent se présenter :

- La pente ascendante se continue insensiblement avec la courbe de décontraction, croisant la ligne iso-électrique au point D dans 75 cas (50,3 %) .

- Il existe ailleurs un changement de pente plus ou moins net, soit au niveau de la ligne isoélectrique, soit un peu au-dessus ou au-dessous ; la courbe s'infléchit vers l'horizontale pour former un plateau intermédiaire . Le point D se trouve reporté à l'extrémité distale du plateau : 36 cas, soit 24,1 % .

- Enfin, il existe parfois un simple infléchissement de la courbe en fin de contraction, mais sans plateau , dans 38 cas, soit 25,5 % .

Ainsi, il existe un changement de pente plus ou moins accentué dans 74 cas, soit 50 % .

c.- SOMMET DE LA COURBE :

Celui-ci est toujours bien marqué, ayant une forme :

- soit pointue, dans 80 cas, soit 53,6 % .
- soit arrondie, dans 69 cas, soit 46,3 % .

d.- L'ENSEMBLE DE LA COURBE DE CONTRACTION

- est le plus souvent symétrique : 86 cas (57,7 %)
- ou au contraire asymétrique, la pente descendante étant plus abrupte que l'ascendante : 63 cas .
(42,2 %).

B.- COURBE DE RELAXATION

Elle a la forme d'un dôme parfois très aplati .

a.- LA PENTE ASCENDANTE, qui débute au point D, est régulièrement convexe .

b.- LA PENTE DESCENDANTE se termine progressivement sur la ligne isoélectrique , ce qui lui donne un aspect discrètement concave en haut, surtout dans sa partie inférieure : 121 cas, soit 80,5 % .

- parfois elle est convexe : 28 cas, soit 18,7 % .

c.- SOMMET

Il est mousse et arrondi dans 137 cas, soit 92 % .

Très rarement pointu et alors ample : 12 cas, soit 8 % .

d.- L'ENSEMBLE DE LA COURBE

a un aspect symétrique essentiellement : 132 cas, soit 88,5 % .
parfois asymétrique : 17 cas, soit 11,4 % .

e.- RETOUR A LA LIGNE ISOELECTRIQUE :

peut être nettement précisé dans 99 cas, soit 66,4 % .

f.- LES ONDULATIONS POST-CRITIQUES :

- Elles sont assez rares et le plus souvent peu marquées :
elles existent dans 57 cas, soit dans 38,2 % .

CONCLUSION :

L'étude globale des courbes du R.A. montre qu'elles se ramènent à trois types :

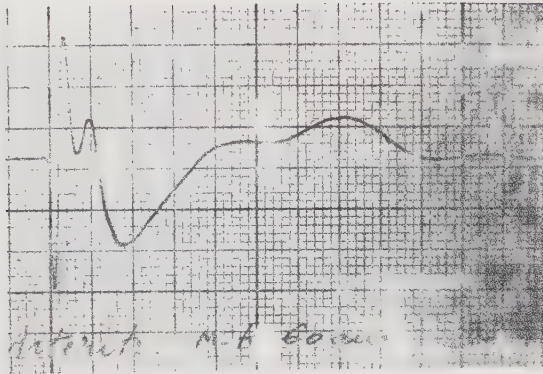
1° - courbe sans plateau intermédiaire

(Voir photo N°1 page 51)

2° - courbe avec plateau

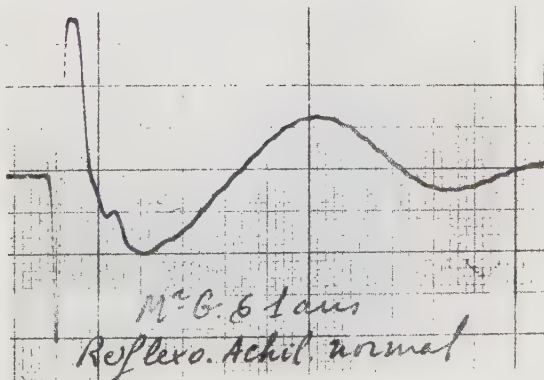
(Voir photo N°2 page 51)

1° - COURBE SANS PLATEAU INTERMEDIAIRE



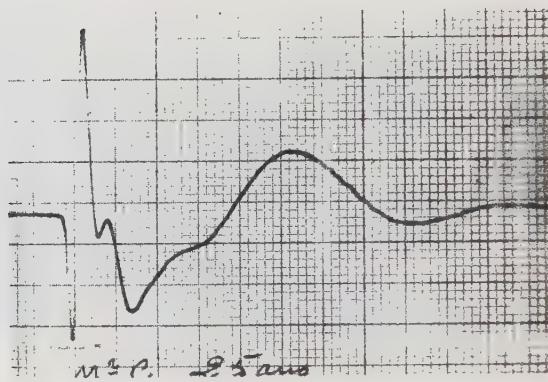
P H O T O N° 1

2° - COURBE AVEC PLATEAU



P H O T O N° 2

3° - COURBE D'ASPECT INTERMEDIAIRE AVEC SEULEMENT UNE INFLEXION
DE LA COURBE EN FIN DE CONTRACTION



- PHOTO N° 3

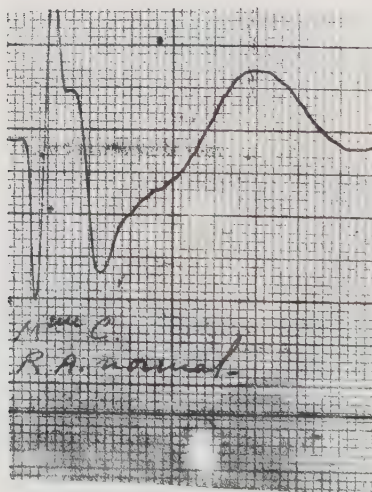


PHOTO N° 4

B.- REPARTITION

DES DIFFÉRENTS TYPE DE COURBES

Ces trois types de courbes se rencontrent donc aussi bien chez les sujets normaux que chez les artéritiques . Néanmoins leur répartition est bien différente dans ces deux groupes .

1°.- LA COURBE DE CONTRACTION

- LA PENTE DESCENDANTE présente :

- une incisure chez 67,5 % des sujets normaux (65 cas)
chez 85 % des artérites (45 cas).
- un ressaut chez 23 % des normaux (22 cas),
chez 11 % des artérites (6 cas),
- est lisse chez 10 % des normaux (9 cas)
chez 3,8 % des artérites (2 cas).

- LA PENTE ASCENDANTE est plus intéressante :

- le changement de pente se voit chez les normaux

dans 34,5 % des cas (33) avec :

- plateau dans 9,5 % (9 cas),
- ébauche dans 25 % (24 cas).

dans les ARTERITES : 77 % des cas (41) avec :

- plateau dans 51 % des cas (27),
- ébauche dans 26 % des cas (14).

Enfin, il n'existe pas de transition chez :

- 65,5 % des normaux (63 cas)
- 22,5 % des artérites (12 cas) .

Il existe donc une prédominance nette chez les artéritiques du R.A. avec plateau .

- ASPECT DE LA COURBE

Elle est plus souvent symétrique chez le sujet artéritique (70 % des cas) que chez le sujet normal (51 % des cas).

2°.- COURBE DE RELAXATION

- SOMMET

Il est dans la quasi totalité des cas arrondi :
100 % des cas chez les artéritiques (53 cas),
88 % des normaux (84 cas).

- PENTE DESCENDANTE :

Elle est le plus souvent discrètement concave, avec une répartition identique chez les normaux et les artéritiques .

- . normaux : 78 % (75 cas)
- . artérites 86 % (46 cas).

- ASPECT GENERAL DE LA COURBE

Elle est pratiquement toujours symétrique :

- . dans 85,5 % des normaux (82 cas)
- . dans 94 % des artérites (50 cas).

3°.- FIN DE LA RELAXATION

Il n'existe pas de différence nette entre artérites et normaux .

La fin est nettement déterminée dans :

- 62,5 % des normaux (60 cas).
- 73,5 % des artérites (39 cas) .

Il existe des ondes post-critiques dans :

- 36,5 % des sujets normaux (35 cas),
- 41,5 % des artérites (22 cas).

CONCLUSION

Le point le plus important qui différencie le R.A. normal de celui des artérites quant à la morphologie, est représenté essentiellement par le changement de pente de la fin de la courbe de contraction .

Ainsi le R.A. normal :

- ne présente que dans 9,5 % des cas un PLATEAU
- ne présente que dans 25 % des cas une ébauche de plateau .
- n'a pas de changement de pente dans 66 % des cas .

On peut donc considérer que le R.A. normal ne présente pas de changement de pente en fin de contraction . Néanmoins, une discrète modification de la pente peut se voir, sans allongement de S-D . Elle témoigne alors d'une fin de contraction un peu ralentie, et si elle est encore compatible avec un R.A. normal, cette conclusion ne doit pas être affirmée sans réserve .

La présence d'un plateau peut être considérée comme anormale, même si S-D et la durée du R.A. en général n'est pas allongé . Dans notre série, nous retrouvons 9 normaux présentant un plateau . Il est certain que si ces 9 sujets figurent ainsi, c'est essentiellement parce que nous n'avons pas pris en considération la morphologie du R.A., mais seulement la durée de S-D et des critères cliniques . La présence d'un plateau doit faire suspecter une contraction musculaire anormale peut-être par un trouble métabolique plus ou moins latent .

Le R.A. ARTERITIQUE présente des modifications morphologiques nettes essentiellement une fin de contraction prolongée se traduisant par changement de pente : soit PLATEAU (51 %), soit ébauche (26 %).

Il reste dans 22 % des cas un R.A. de forme normale chez les artéritiques .

COURBE DE CONTRACTION

	Pente descendante			Sommet		Pente ascendante			Courbe	
	encoche	ressaut	lisse	arrondi	pointu	Ch. pente	plateau	ébauche	lisse	sym. asym.
Normaux	67,5 %	23 %	10 %	49 %	51 %	34,5 %	9,5 %	25 %	63 %	51%
Artéri.	85 %	11 %	3,8 %	41,5 %	58,5 %	77 %	51 %	26 %	22,5%	72% 30 %

TABEAU COMPARATIF DE LA MORPHOLOGIE DE LA COURBE DE CONTRACTION DU R.A. CHEZ LE SUJET
NORMAL ET CHER L'ARTERITIQUE

COURBE DE RELAXATION

	Sommet		Pente descendante		C o u r b e		Fin de Relaxation	
	arrondi	pointu	convexe	concave	symétrique asymét.		net ondulat. post crit.	
Normaux	88 %	12,5 %	22 %	78 %	85,5 %	14,5 %	62,5%	36,5 %
Artéri.	100 %		13 %	87 %	94 %	6 %	74 %	41,5 %

TABEAU COMPARATIF DE LA MORPHOLOGIE DE LA COURBE DE RELAXATION DU R.A. CHEZ LE SUJET

NORMAL ET CHER L'ARTERITIQUE

IV.- ROLE DE L'EFFORT

SUR LE REFLEXOGRAMME ACHILLEEN

Si l'ischémie entraîne un allongement du R.A., il nous a paru intéressant d'étudier les modifications de celui-ci sous l'influence d'un effort (marche) chez le sujet normal et chez l'artéritique . En effet, chez ce dernier, la marche entraîne ou fait apparaître une ischémie .

- Chez le sujet normal, une marche même de longue durée ne modifie pas le R.A. fait avant et après l'effort . Nous n'avons pu étudier que 10 sujets .
- Chez les artéritiques, nous n'avons pu le réaliser que chez deux sujets qui, d'ailleurs, avaient un R.A. normal au repos . Après effort, le R.A. s'allongeait nettement pour revenir à la normale après repos .

Mais ces résultats sont trop peu nombreux pour avoir une valeur certaine et demandent à être confirmés par une étude plus complète .

+

+ +

Le R.A. ARTERITIQUE présente donc par rapport au R.A. normal des modifications portant à la fois sur la morphologie et sur les différents temps, en particulier S-D .

La morphologie du R.A. artéritique montre une fin de contraction modifiée, qui se traduit par un plateau plus ou moins accentué .

La durée du R.A. est allongée et cela d'une manière significative comme l'a montré l'étude statistique . S-D a une durée moyenne de 0,210 sec. (normale : 0,180 sec.); S-P : 0,290 sec. (normale : 0,250 sec.) ; et V-P : 0,190 sec. (normale : 0,170 sec.). Cet allongement, bien que net, est moins accentué que dans d'autres affections, en particulier l'insuffisance thyroïdienne (S-D moyen : 0,240 sec.) .



TROISIEME PARTIE

PHYSIOPATHOLOGIE

Le R.A. explore un réflexe myotatique . On peut considérer que le réflexe se compose de deux parties :

- 1° - Une composante nerveuse, c'est à dire le temps de conduction de l'influx nerveux depuis le stimulus initial jusqu'à la réponse musculaire .
- 2° - Une composante musculaire : la contraction proprement dite .

Le temps mesuré par le R.A. comprend donc ces deux phénomènes . Ainsi, théoriquement du moins, lorsque le R.A. est modifié, cela peut être dû à des facteurs nerveux ou au contraire musculaires .

1°.- LE REFLEXE MYOTATIQUE - RAPPEL PHYSIOLOGIQUE

a.- L'ARC REFLEXE est constitué par :

- un récepteur : le fuseau neuro-musculaire constitué de fibres musculaires différenciées dont la portion équatoriale est sensitive et contient des formations annulospiralées. Celle-ci donne naissance à une fibre nerveuse Ia.
- une voie afférente sensitive . Les fibres sensibles Ia gagnent la corne postérieure de la moelle.
- une synapse médullaire : les fibres sensibles s'articulent sans interneurons avec le moto-neurone dans la corne antérieure de la moelle .
- une voie efférente : motrice, formée par des fibres nerveuses venant du neurone moteur de la corne antérieure et destinée aux unités motrices du muscle .

b.- MECANISME DU REFLEXE

Schématiquement, lors de la percussion du tendon, on obtient un étirement brutal du muscle et surtout des fuseaux neuro-musculaires. Ceux-ci donnent alors naissance à des influx nerveux afférents qui se rendent à la moelle par la voie sensitive.

Ces influx sont transmis aux neurones moteurs qui envoient alors des influx se rendant par la voie motrice efférente aux muscles intéressés.

La durée de ce phénomène de conduction purement neurologique du réflexe de la percussion du tendon au début de la contraction musculaire va de 25 à 35 ms.

La contraction musculaire est du type phasique : les unités motrices mises en jeu se contractent ensemble et ne donnent qu'une seule réponse.

L'allongement du R.A. ne peut être expliqué par une perturbation au niveau du phénomène neurologique ; en effet, s'il existe quelques variations dans la vitesse de conduction des fibres nerveuses, celle-ci ne porte que sur quelques dizaines de millisecondes. D'autre part, tous les influx qui parviennent aux muscles sont synchrones.

2°.- LA CONTRACTION MUSCULAIRE

C'est à ce niveau que se situe l'origine des modifications du R.A. Tous les auteurs sont pratiquement unanimes à en reconnaître l'origine musculaire.

RAPPEL DE LA PHYSIOLOGIE

DE LA CONTRACTION MYOFIBRILLAIRE

A la suite d'une excitation, la contraction musculaire se déroule ainsi schématiquement :

a.- Dépolarisation membranaire,

b.- Libération de l'ion calcium qui est l'initiateur de la contraction.

c.- Contraction proprement dite, réalisée par la formation du complexe entre actine et myosine avec lyse continue de l'A.T.P.

d.- Enfin, production du facteur de Marsh et reprise du calcium libéré : relaxation .

D'autre part, le milieu intracellulaire intervient lui aussi par l'intermédiaire de :

- taux de K ,
- couple A.T.P. - Mg .
- P H
- ions phosphates, etc

EN CONCLUSION

Le R.A. étudie essentiellement la contraction musculaire et c'est à ce niveau qu'il faut chercher l'origine de ses modifications .

Nous allons voir maintenant les différents mécanismes d'action .

II.- LES MECANISMES DE MODIFICATION

DU REFLEXOGRAMME ACHILLEEN

C'est au niveau du métabolisme cellulaire et des échanges membranaires que se situent les mécanismes de modification du R.A.

Il faut insister en particulier sur l'influence du taux du K. intracellulaire .

- DANS LES DYSTHYROIDIES

- . Le raccourcissement du R.A. dans l'hyperthyroïdie est dû à l'activité spécifique de l'hormone thyroïdienne, qui inhibe l'activité A.T.P. asique de l'actomyosine .

. dans l'hypothyroïdie, c'est le phénomène inverse qui provoque l'allongement du R.A.

Donc, dans ce cas, action directe sur le système contractile .

- DANS LES SYNDROMES DE DEPERDITION ELECTROLYTIQUES ;

- le diabète décompensé,
- les cirrhoses décompensées,

les modifications du R.A. sont dues à une hypokaliémie .

- DANS LES OBESITES, LES AMAIGRISSEMENTS ,

c'est au contraire une altération du métabolisme énergétique qui perturbe le R.A.

- ENFIN, DANS D'AUTRES AFFECTIONS perturbant le R.A., tels les HYPO ou HYPERCORTICISMES,

l'explication de la modification du R.A. n'est pas encore précisée .

- DANS LES ARTERITES DES MEMBRES INFERIEURS ,

le mécanisme de la modification du R.A. n'est pas simple .

. Rôle du métabolisme cellulaire : sa perturbation entraîne une modification du R.A.

= l'A.T.P. est la source d'énergie pour la contraction musculaire . Celle-ci s'accompagne d'une lyse d'A.T.P.

= La reconstitution de l'A.T.P. se fait :

. d'une part, aux dépens de la phosphorylcréatine de telle sorte que le taux d' A.T.P. reste presque constant durant la contraction .

. d'autre part, par synthèse de liaisons phosphatées .

= L'A.T.P. a une double action ;

- 1.- Il donne l'énergie au muscle .
- 2.- Il est nécessaire à la relaxation .

La concentration ATP/Mg doit avoir un rapport correct pour que la contraction se fasse normalement . Si elle est modifiée de telle sorte que la concentration en ATP est augmentée, la contraction est raccourcie . Dans le cas inverse, elle est allongée . Ainsi le R.A. se trouve modifié .

L'anoxie relative engendrée par l'insuffisance circulatoire dans les artérites des membres inférieurs va donc perturber le métabolisme énergétique du muscle .

C'est ce qui est réalisé expérimentalement par la pose d'un garrot à la cuisse . On dispose un garrot artériel sur la cuisse et on fait faire un effort au sujet . L'ischémie ainsi réalisée entraîne une diminution de l'A.T.P. par diminution des réactions d'oxydation et épuisement des liaisons phosphorées riches .

Après levée du garrot, le R.A. revient à la normale.

Nous avons ainsi repris cette expérience de DUC . Les résultats obtenus ont confirmé ainsi en partie ceux de cet auteur.

Ainsi donc, le R.A. de l'artérite est modifié par action au niveau du métabolisme énergétique .

Mais l'anoxie entraîne de nombreuses perturbations qui peuvent, elles aussi, modifier le R.A. C'est le cas de la modification du PH, de la perméabilité membranaire (avec les modifications de la Kalicytie surtout).

Enfin noter le rôle possible du refroidissement du membre en cas d'artérite .

CONCLUSIONS

Nous avons fait une étude comparative du R.A. chez 53 artérites des membres inférieurs et chez 96 sujets normaux.

Pour cela, nous avons enregistré les R.A. avec un kinémomètre, et nous avons calculé d'une part les différents temps (S-D, S-P, V-P), d'autre part, étudié la morphologie des différentes courbes obtenues .

Ainsi cette étude montre que les modifications du R.A. dans les artérites des membres inférieurs ont un double intérêt :

. un intérêt général

. un intérêt dans l'étude des artérites .

A.- DU POINT DE VUE GÉNÉRAL

cette étude a démontré que le R.A. n'était pas seulement modifié dans les dysthyroïdies .

Depuis quelques années déjà, certaines études avaient montré qu'il existait des modifications du R.A. dans d'autres affections - en particulier métaboliques .

Ici, nous montrons que les artérites des membres inférieurs peuvent, elles aussi, modifier en l'allongeant, le R.A.

Cela ne diminue d'ailleurs pas la valeur du R.A. dans les affections thyroïdiennes, mais amène à interpréter cet examen d'une manière plus nuancée .

B.- INTERET DANS LES ARTERITES DES MEMBRES INFÉRIEURS :

Nous avons ainsi pu constater que, dans les artérites des membres inférieurs, le R.A. est modifié :

1.- LE R.A. EST ALLONGÉ

d'une façon significative par rapport aux temps normaux comme le montre l'étude statistique . Cet allongement porte sur les trois temps mesurés : S - D ; S - P ; V - P .

La moyenne de S - D de l'artéritique est de 0,213 sec. alors qu'elle est de 0,173 sec. chez le sujet normal .

De même pour S - P, dont la moyenne est de 0,290 sec. pour l'artéritique et de 0,255 sec. pour le sujet normal .

Pour V - P, 0,195 sec. chez l'artéritique et 0,168 sec. chez le sujet normal .

Cette différence est statistiquement significative au seuil de 5 % et même de 1 % .

II.- SA MORPHOLOGIE EST MODIFIÉE

La courbe présente un changement de pente à la fin de la contraction chez 77 % des artérites dont 50 % avec plateau intermédiaire .

Ce plateau ne se retrouve que dans à peine 10 % des courbes des sujets normaux . Chez ceux-ci, au contraire, la transition entre contraction et relaxation, se fait en général sans changement de pente (65 % des cas).

Ainsi, nous avons pu isoler trois types de courbes :

a.- courbe sans plateau intermédiaire

se rencontrant dans le R.A. normal.

b.- courbe avec plateau intermédiaire :

pathologique, elle traduit une fin de contraction prolongée et se voit dans tous les R.A. allongés quelle qu'en soit la cause semble-t-il .

c.- courbe d'aspect intermédiaire ;

simple inflexion sans plateau véritable dont les temps sont en général normaux mais qui traduit vraisemblablement une contraction anormale .

III.- ENFIN, IL FAUT SIGNALER QUE ;

a.- Les modifications du R.A., tant dans sa morphologie que dans sa durée, ne sont pas spécifiques des artérites des membres inférieurs, mais se rencontrent dans d'autres conditions pathologiques qui modifient la contraction musculaire (hypothyroïdie, troubles ioniques ...)

b.- Certaines artérites typiques ont un R.A. normal dans sa morphologie et sa durée .

IV.- IL EXISTE UN CERTAIN RAPPORT

entre l'indice oscillogométrique (I.O.) du membre considéré et l'allongement du R.A. Plus l'I.O. est faible, plus le R.A. est allongé . Mais ce fait est essentiellement valable pour S - D .

V.- L'ALLONGEMENT DU R.A. DANS LES ARTERITES DES MEMBRES INFÉRIEURS

semble dû essentiellement à une modification métabolique de la contraction musculaire par l'ischémie .

VI.- LE R.A. ET SES MODIFICATIONS

peuvent ainsi permettre d'apprécier dans une certaine mesure la valeur de la vascularisation du membre inférieur .

Ainsi, le R.A. a une certaine valeur, non pas pour le diagnostic des artérites, mais pour juger la vascularisation du membre et peut-être de l'évolution .

VU et PERMIS d'IMPRIMER ;

Le PRESIDENT de la THESE :

G. B R O U E T

Le DOYEN de la FACULTE de MEDECINE

NECKER - ENFANTS MALADES :

H. J E R O M E

Le RECTEUR de l'ACADEMIE de PARIS :

R. M A L L E T

BIBLIOGRAPHIE

AUBERT (X.) - Le muscle strié. In : KAISER (C.) Physiologie .
T. II. Système nerveux , Muscle .
Flammario Ed. PARIS, 1963.

AVERA (J.W.), OVERHOLT (B.M.)

Achilles tendon reflex relaxation time (as measured
by photomograph).

Amer. Practit. 1962, 13-251-254.

BALDWIN (D.), ROBINSON (P.K.), ZIERLER (K.L.), LILIENTHAL (J.L.)

Interrelations of magnesium potassium, phosphorus
and creatine in skeletal muscle of man .

J. Clin. Invest. 1952 - 31 - 850-858.

BANGA (I.)

Structure proteins of the muscle .

In : " Le muscle - Etude de Biologie et de Pathologie "

L'Expansion Scientifique, Ed. Paris, 1952, 47-60.

BEARDWOOD (D.M.), SCHUMACHER (L.R.)

Delay of the Achilles reflex in diabetes melitus .

Ameri. J. Med. Sci. 1964, 247, 324-327.

BESSOU (P.), EMONET-DENAND (F.), LAPORTE (Y.)

Relation entre la vitesse de conduction des fibres
nerveuses motrices et le temps de contraction de
leurs unités motrices .

C.R. Acad. Sci. (PARIS), 1963, 256, 5625-5627.

BINSWANGER (J.), STUDER (H.), WYSS (F.)

Der Ablauf der Sehneureflexe bei Funktionsstörungen
der Schilddrüse .

Helv. Med. Acta. 1961, 28, 482-486.

- BRECHT (K.) Problèmes actuels concernant le couplage entre excitation et contraction de la fibre musculaire striée .
Biol. Med. 1962, 51, 429-468.
- BULLER (A.J.) The Achilles reflex.
Lancet, 1963, 1, 443.
- CANLORBE (P.), CHEFNEUX (A.)
L'intérêt pratique du réflexogramme achilléen pour le diagnostic et l'équilibration thérapeutique de l'hypothyroïdie du nourrisson et de l'enfant
Cahiers du Collège de Médecine des Hôpitaux de PARIS, 1964, 5, 723-727.
- CHAIN (F.) Structure de la fibre striée et fonction contractile.
Rev. Praticien, 1964, 14, 567-574.
- CHANEY (W.C.) Tendon reflexes in myxedema : a valuable aid in diagnosis .
J. Amer. Med. Ass. 1924, 82, 2013-2016.
- DUC (M.), DUC (M.L.)
Le Réflexogramme achilléen .
Doin, PARIS, 1965.
- DUMOULIN (J.), de BISSCHOP (G.)
Le Réflexogramme achilléen : ses indications et sa pratique .
A. de Visscher, BRUXELLES, 1968.
- ECKERSTRÖM (S.)
Réflexe du tendon d'Achille de type myotonique dans un cas de myxoedème avec symptômes cérébelleux .
Acta Med. Scand., 1936, 90, 207-213.

ECKERSTRÖM (S.)

Nouveau cas de myxoedème s'accompagnant d'un
réflexe de type myotonique au niveau du tendon
d'Achille .

Acta Med. Scand., 1939, 98, 136-139.

FERRARI-FORCADE (A.), CERVINO (J.C.), NAVARRO (A.), RAVERA (J.J.)

La vitesse de réponse neuro-musculaire dans le myxo-
edème et ses modifications par la thérapeutique .

Bull. Acad. Med. (PARIS), 1958, 142, 709-716.

FOGEL (R.L.), EPSTEIN (J.A.), STOPAK (J.H.), KUPPERMAN (H.S.)

Achilles tendon reflex test (photomotogram) as a
measure of thyroïd function .

N.Y. St. J. Med. 1962, 62, 1159-1168.

GENNES (L. de), BRICAIRE (H.), BAILLET (J.), DESCHAMPS (H.)

Etude du réflexe achilléen, enregistrement kinési-
métrique, sa valeur dans l'étude de la fonction
thyroïdienne .

Ann. Endocrin. (PARIS), 1960, 21, 683-695 .

GENNES (L. de), DESCHAMPS (H.)

Réflexogramme achilléen - Test de la fonction
thyroïdienne .

Presse Méd. 1961, 69, 1543-1545 .

GENNES (L. de), DESCHAMPS (H.)

Le réflexogramme achilléen (nouveau test de la
fonction thyroïdienne). Vie Méd. (PARIS)

Vie Méd. (PARIS), 1962, 43, 15-16.

GILSON (W.E.) Achilles reflex recording with a simple photomotograph.

New Engl. J. Med. 1959 - 260 - 1027-1028.

LAWSON (J.D.), WEISSBEIN (A.S.)

The achilles reflex contraction-time as an aid in evaluating adequacy of treatment in hypothyroid patients . Advances in Thyroid Research .

Transaction of the 4° International Goitre Conference Pergamon Press Ed. 1 vol. 1961, 105-107.

MANN (A.S.) The value of Kinemography in the diagnosis of thyroid dysfunction .

Amer. J. Med. Sci. 1963 - 245 - 317-320.

PERRY (S.V.) Interactions of actomyosine and adenosine triphosphate .

Brit. Med. Bull. 1956 - 12 - 188 - 193.

SEIDEL (J.C.), GERGELY (J.)

Studies on myofibrillar adenosine triphosphatase with calcium free adenosine triphosphate .

J. Biol. Chem. 1963 - 238 - 3648-3653.

SHERMAN (L.) Reflex Changes in myxedema .

New Engl. J. Med. 1962 - 266 - 1120-1121.

SHERMAN (L.) The Achilles reflex .

Lancet - 1963 - 2 - 942-943.

SHERMAN (L.), GOLDBERG (M.), LARSON (F.C.)

The Achilles reflex . A diagnostic test of thyroid dysfunction .

Lancet 1963 - 1 - 243-245 .

TAYEAU (F.), NEUZIL (E.)

Biochimie de la contraction musculaire .

Bull. Sco. Sci. Hyg. et Aliment. 1963 - 51 - 16-35.

